34 Πανελλήνιο Συνέδριο Μαθηματικής Παιδείας

Λευκάδα 3,4,5 Νοεμβρίου 2017

«Πάντα κατ΄αριθμόν γίγνονται»



Περιλήψεις εργασιών ταξινομημένες κατά αλφαβητική σειρά με τον πρώτο συγγραφέα

Προσκεκλημένοι Ομιλητές

Χρήστος Αθανασιάδης,
Καθηγητής (Τμήμα Μαθηματικών ΕΚΠΑ)
«Οι αριθμοί Catalan στην άλγεβρα, τη γεωμετρία και τη συνδυαστική»

Διονύσιος Αναπολιτάνος
Ομότιμος Καθηγητής
(Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης ΕΚΠΑ)
«Ο λαβύρινθος του συνεχούς, η εμπειρική πραγματικότητα και το πρόβλημα της ακριβούς μέτρησης»

Επαμεινώνδας Κεχαγιάς
Καθηγητής (Τμήμα Μαθηματικών Πανεπιστημίου Ιωαννίνων)
«Ο γρίφος των πολυωνυμικών εξισώσεων και η εξέλιξη της Άλγεβρας»

Νικόλαος Τετράδης
Καθηγητής (Τμήμα Φυσικής ΕΚΠΑ)
«Η γεωμετρία του Σύμπαντος»

Ουρανία Χρυσαφίνου
Ομότιμη Καθηγήτρια (Τμήμα Μαθηματικών ΕΚΠΑ)
«Μαθηματικά και Βιολογία: Μια Ισχυρή Διασύνδεση»

Prof. Dr. Stephan Klaus,
Scientific Administrator of the Mathematisches
Forschungsinstitut Oberwolfach
and Adjunct Professor at Mainz University
«On algebraic curves and surfaces in secondary schools»

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΑ

Προσκεκλημένοι Ομιλητές

Οι αριθμοί Catalan στην άλγεβρα, τη γεωμετρία και τη συνδυαστική

Χρήστος Αθανασιάδης
Καθηγητής (Τμήμα Μαθηματικών ΕΚΠΑ)

Περίληψη

Η ακολουθία των αριθμών Catalan είναι μια από τις πιο συναρπαστικές ακολουθίες που έχουν μελετηθεί στα μαθηματικά. Στη διάλεξη αυτή θα συζητήσουμε βασικές ιδιότητες των αριθμών Catalan και τους ποικίλους τρόπους με τους οποίους οι αριθμοί αυτοί, καθώς και κάποιες γενικεύσεις τους, εμφανίζονται στην άλγεβρα, τη γεωμετρία και τη συνδυαστική.

Ο λαβύρινθος του συνεχούς, η εμπειρική πραγματικότητα και το πρόβλημα της ακριβούς μέτρησης

Διονύσιος Αναπολιτάνος
Ομότιμος Καθηγητής
(Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης ΕΚΠΑ)

Περίληψη

Θα γίνει μια παρουσίαση του κειμένου του ομιλητή με τον ίδιο τίτλο.

Ο γρίφος των πολυωνυμικών εξισώσεων και η εξέλιξη της Άλγεβρας

Επαμεινώνδας Κεχαγιάς
Καθηγητής (Τμήμα Μαθηματικών Πανεπιστημίου Ιωαννίνων)

Περίληψη
Οι πολυωνυμικές εξισώσεις και οι πολυωνυμικές συναρτήσεις κατέχουν ιδιαίτερη θέση στη Μαθηματική επιστήμη. Οι μεν αποτελούν βασικό εργαλείο στο χώρο της Άλγεβρας και οι δε στο χώρο της Ανάλυσης αντίστοιχα. Θα κάνουμε μια γλαφυρή - ιστορική αναφορά στον ρόλο που έπαιξαν οι πολυωνυμικές εξισώσεις στη δημιουργία και εξέλιξη του κλάδου των Μαθηματικών που καλείται σύγχρονη Άλγεβρα.

Η γεωμετρία του Σύμπαντος

Νικόλαος Τετράδης
Καθηγητής (Τμήμα Φυσικής ΕΚΠΑ)

Περίληψη
Θα συζητηθεί πώς η γεωμετρία καμπύλων χώρων αποτελεί τη βάση για την περιγραφή της φυσικής πραγματικότητας. Έμφαση θα δοθεί σε συγκεκριμένα παραδείγματα που περιγράφουν μεταξύ άλλων το διαστελλόμενο Σύμπαν, τις μελανές οπές, τον κοσμολογικό πληθωρισμό, το Σύμπαν ως επιφάνεια εμβαπτισμένη σε 5-διάστατο χώρο.

On algebraic curves and surfaces in secondary schools

Prof. Dr. Stephan Klaus
Scientific Administrator of the Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach and Adjunct Professor at Mainz University

Περίληψη
Ο ομιλητής θα παρουσιάσει το θέμα «αλγεβρικές καμπύλες και επιφάνειες στα σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης». Την ομιλία θα μεταφράζει ταυτόχρονα η κ. Σοφία Λαμπροπούλου, Καθηγήτρια ΣΕΜΦΕ ΕΜΠ.

Μαθηματικά και Βιολογία: μια Ισχυρή Διασύνδεση

Ουρανία Χρυσαφίνου
Ομότιμη Καθηγήτρια (Τμήμα Μαθηματικών ΕΚΠΑ)

Περίληψη

Υπάρχει σχεδόν καθολική παραδοχή από τους ερευνητές βιολόγους ότι η τυχαιότητα είναι βασικό στοιχείο της πολυπλοκότητας που χαρακτηρίζει τη Βιολογία. Για το λόγο αυτό κυρίως η Στατιστική και τα Στοχαστικά μοντέλα συνδέθηκαν με τη Βιολογία από τα τέλη του 19^{ου} αιώνα μέχρι και τα μέσα του 20^{ου}. Μετά την ανακοίνωση της διπλής έλικας του DNA το 1953 και την προσπάθεια αποκωδικοποίησης της όλοι σχεδόν οι κλάδοι των Μαθηματικών συνέβαλαν στη ραγδαία ανάπτυξη της Βιολογίας, όπως έχουν καταγραφεί σε βιβλία, επιστημονικά άρθρα και συνεντεύξεις διακεκριμένων μαθηματικών και βιολόγων. Οι προκλήσεις που αναφύονται από αυτήν την ισχυρή συνάφεια των δύο επιστημών είναι εντυπωσιακές και προμηνύουν ένα λαμπρό μέλλον. Οι προβληματισμοί ειδικών στοχαστών επιστημόνων αναδεικνύουν και τα τρωτά σημεία αυτής της σχέσης προκαλώντας τους ερευνητές στο ατέλειωτο ταξίδι για την άπιαστη αλήθεια. Η μαθηματικοποίηση της φύσης δεν αποτελεί πανάκεια, αλλά, όπως ομονοούν όλοι οι ερευνητές, η γλώσσα των Μαθηματικών φαίνεται να είναι η καταλληλότερη μέχρι σήμερα. Στην αρχή της ομιλία θα παρουσιάσουμε λίγα στοιχεία μιας συνέντευξης καταξιωμένων επιστημόνων, η οποία υπήρξε και το ένα βασικό κίνητρο γι' αυτήν την ομιλία. Θα αναφερθούν τα απολύτως απαραίτητα εισαγωγικά στοιχεία Βιολογίας, όπως αυτά έχουν παρουσιαστεί με ενάργεια από τους βιολόγους Jacques Monod και Richard Dawkins, προκειμένου να γίνει κατανοητή η συμβολή των Μαθηματικών που ακολουθεί. Επισημαίνονται οι σημαντικοί κλάδοι της Στατιστικής που αναπτύχθηκαν από τους πρωτεργάτες Karl Pearson και Ronald Fisher χρησιμοποιώντας βιολογικά δεδομένα κατά την εποχή προ της γνώσης της διπλής έλικας του DNA. Για την μετέπειτα περίοδο, η οποία συνδέθηκε και με την αλματώδη ανάπτυξη της Πληροφορικής, στηριζόμενοι σε συγγράμματα και άρθρα επιστημόνων που εργάζονται στα πιο σύγχρονα σχετικά εργαστήρια πανεπιστημίων σε Ευρώπη και Αμερική καταγράφουμε τους κλάδους των Μαθηματικών που συνεργάζονται με τη Βιολογία. Παρουσιάζονται λίγα ψήγματα συμβολής από την ομιλήτρια ως συνσυγγραφέας με άλλους ερευνητές σχετικά με την ανάλυση της βιολογικής ακολουθίας DNA ως παράδειγμα συγκεκριμένης εφαρμογής των Πιθανοτήτων. Τέλος, διατυπώνεται μια πρόταση προς την ΕΜΕ για τη διδασκαλία των Βιομαθηματικών στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Προφανώς, αυτό απαιτεί πολύ προσεκτική προετοιμασία από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς. Από την αρίφνητη σχετική βιβλιογραφία αναφέρονται οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν για την παρουσίαση των θεμάτων της ομιλίας.

Τα μαθηματικά στην υπηρεσία των διαχρονικών αναγκών του ανθρώπου. Η περίπτωση του Ευπαλίνειου ορύγματος και ο σχεδιασμός εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού έργου «Ανοιχτά σχολεία σε ανοιχτές κοινωνίες»

Αργύρη Παναγιώτα
argiry@gmail.com

Σωτηρίου Σοφοκλής
Ελληνογερμανική Αγωγή
sotiriou@ea.gr

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία προτείνονται μία σειρά από διαθεματικές δραστηριότητες για ένα από τα πιο αξιοθαύμαστα μηχανικά έργα της αρχαιότητας, το Ευπαλίνειο όρυγμα. Η ένταξη αυτών των δραστηριοτήτων στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού έργου «Ανοιχτά σχολεία σε ανοιχτές κοινωνίες» συνιστά ένα συνδετικό κρίκο του σχολείου με την τοπική κοινωνία, σύμφωνα με τις σύγχρονες μεταρρυθμιστικές εκπαιδευτικές κατευθύνσεις.
Λέξεις κλειδιά: Ευπαλίνειο όρυγμα, «Ανοιχτά σχολεία σε ανοιχτές κοινωνίες».

Summary

In this paper, we propose a series of interdisciplinary activities for one of the most remarkable mechanical works of antiquity, the Eupalinio trench. The inclusion of these activities in the context of the European project "Open schools for Open societies" creates a link to the opening of the school to the local community, following modern reformist educational trends.
Key words: Eupalinio trench, "Open schools for Open societies".

MATH INVESTIGATION - ΑΦΟΡΜΗΣΗ ΚΑΙ ΒΙΩΜΑΤΙΚΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΟΥ ΜΕ ΕΝΑ ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΟ ΕΡΓΟ eTwinning ΕΝΑΝΤΙΑ ΣΤΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΦΟΒΙΑ.

Ατματζίδου Αικατερίνη[1], Καφούνη Δήμητρα[2]
Αργυρίου Ελένη[3]
[1] Καθηγήτρια Μαθηματικών Γενικού Λυκείου Σχηματαρίου, Ειδική Γραμματέας ΕΜΕ Παραρτήματος Βοιωτίας, υποψήφια M.Sc Μ.Σ.Μ ΕΑΠ,
[2] Καθηγήτρια Αγγλικών Γενικού Λυκείου Σχηματαρίου,
[3]Καθηγήτρια Αγγλικών, Πρέσβειρα eTwinning Στερεάς Ελλάδας,
[1]k.atmatzidou@gmail.com,[2]kafdimitra@gmail.com, [3]elenargy@yahoo.gr

Περίληψη

Το πρόγραμμα eTwinning «Math Investigation» είναι ένα καινοτόμο πρόγραμμα όπου μαθητές δύο ευρωπαϊκών σχολείων συνεργάστηκαν με κοινό στόχο τον εντοπισμό διαθεματικών αφορμήσεων για τον σχεδιασμό συνεργατικών διδακτικών προσεγγίσεων, σύμφωνα με τα αναλυτικά προγράμματα των δύο χωρών. Η αρχική ιδέα της συνεργασίας γεννήθηκε από την διαπιστωμένη μαθηματικοφοβία αρκετών μαθητών η οποία αποτελεί αρχικό ουσιαστικό εμπόδιο στην κατάκτηση της μαθηματικής γνώσης. Έτσι το πρόγραμμα απευθύνεται βέβαια και σε μαθητές που αγαπούν τα Μαθηματικά αλλά κυρίως στοχεύει σε εκείνους που τα ενδιαφέροντά τους είναι διαφορετικά, έξω από τον μαθηματικό χώρο.

Ταυτόχρονα οι μαθητές βίωσαν την συλλογική δουλειά που απαιτείται για την υλοποίηση ενός σύγχρονου επιστημονικού έργου καθώς όλες οι δράσεις σχεδιάστηκαν κι υλοποιήθηκαν μεταξύ τάξεων δυο διαφορετικών ευρωπαϊκών σχολείων. Γλώσσα επικοινωνίας ήταν τα Αγγλικά. Το έργο απέσπασε εθνική και ευρωπαϊκή ετικέτα ποιότητας.

Abstract

Our eTwinning program called "Math Investigation" is an innovative program, where students from two European schools worked together having as a common goal to discover cross-curricular "starting points", in order to achieve collaborative teaching approaches ,according to each country's distinctive national curriculum(analytika programmata). The initial idea behind our partnership was born due to an already confirmed math phobia (fear of math) that formed a main obstacle for our students along their understanding of math. So, the program does not only concern students who love math, but mainly targets those whose interests are far off mathematical reasoning.

Moreover, students were able to experience the collective work that is demanded to carry out a contemporary scientific project, since all activities were designed and carried out between classes of two different European schools. The language of communication was English. What's more, our project won a National and European Quality Label.

Λέξεις κλειδιά διαθεματικότητα, δημιουργικότητα, μαθηματικοφοβία, eTwinning, αφόρμηση, STEM, βιωματική διδασκαλία, δημιουργικές εργασίες, λύκειο, μαθηματικά

Η Χωρική Ικανότητα των μαθητών: Βασικός παράγοντας για την βελτίωση της επίδοσης στα Μαθηματικά κατά τη μετάβαση από το Δημοτικό στο Γυμνάσιο

Αυγερινός Ευγένιος
Καθηγητής
eavger@aegean.gr

Γαλατιανή Γαλουζή
Μετ. φοιτήτρια
premnt15006@aegean.gr

Δήμητρα Ρεμούνδου
Υποψ. διδάκτωρ
remoundou@aegean.gr

Εργαστήριο Μαθηματικών Διδακτικής και Πολυμέσων-ΠΤΔΕ
Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Περίληψη

Η χωρική ικανότητα θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική στη μαθηματική εκπαίδευση, αλλά και στην καθημερινή ζωή και σε διάφορους επιστημονικούς κλάδους. Στην παρούσα εργασία μελετάται η έννοια της χωρικής ικανότητας σε σχέση με τη γεωμετρία και ερευνώνται οι στάσεις και οι πεποιθήσεις, αλλά και το γνωστικό επίπεδο των μαθητών στις τελευταίες τάξεις του δημοτικού και στην πρώτη του γυμνασίου. Βασικός στόχος ήταν να αποτυπωθούν οι απόψεις των μαθητών για το μάθημα της γεωμετρίας σε συνδυασμό με το βαθμό ανάπτυξης της χωρικής ικανότητας και το επίπεδο κατοχής και δυνατότητας εφαρμογής των ήδη διδαχθέντων σε προηγούμενες τάξεις εννοιών της γεωμετρίας. Βασικά ευρήματα της έρευνας ήταν η θετική στάση των μαθητών για το μάθημα των μαθηματικών και της γεωμετρίας ειδικότερα, αλλά και ο παραγκωνισμός της δεύτερης και η ανάγκη για ανάπτυξη χωρικών δεξιοτήτων με διδακτικές παρεμβάσεις.

Abstract

Spatial ability is considered particularly important in mathematical education, but also in everyday life and in various disciplines. In the present research, the concept of spatial ability in relation to geometry is studied, as well as pupils' attitudes and beliefs towards geometry in last grades of primary school and the first of secondary. The main objective was to record pupils' attitudes in conjunction with the extent of spatial ability development and the level of occupancy and applicability of the geometrical concepts already taught. The main findings of the research were the positive attitude of pupils towards mathematics and especially geometry, but also the displacement of the latter and the need for the enhancement of spatial skills through didactic interventions.

Λέξεις Κλειδιά: χωρική ικανότητα, γεωμετρία, χωρική σκέψη, στάσεις, πεποιθήσεις, συνεπαγωγική στατιστική ανάλυση

Μαθηματικό άγχος – μια μελέτη για το πώς επηρεάζει τις επιδόσεις των μαθητών

Αυγερινός Ευγένιος & Αθανάσιος Καραγεωργιάδης(*)
Καθηγητής, eavger@aegean.gr,
(*)Υποψ. Δρ. karageorgiadis@aegean.gr
Εργαστήριο Μαθηματικών Διδακτικής και Πολυμέσων-ΠΤΔΕ
Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Περίληψη

Τα Μαθηματικά θεωρούνται από τα δυσκολότερα μαθήματα σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες. Πολλοί μαθητές και μόνο στο άκουσμα της λέξης Μαθηματικά, αισθάνονται άγχος, άβολα και αμήχανα. Τα αίτια που προκαλούν μαθηματικό άγχος και μαθηματική φοβία στους μαθητές είναι πολλά και ίσως το γεγονός, ότι τα Μαθηματικά είναι δομημένη και συνεχής γνώση, να ενισχύει το αίσθημα αυτό, καθώς τα γνωσιακά κενά και οι παρανοήσεις που πιθανώς έχει ένας μαθητής στα Μαθηματικά να τον εμποδίζουν να τα κατανοήσει, με αποτέλεσμα να νιώθει το αίσθημα του μαθηματικού άγχους. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα μιας έρευνας που έγινε σε δείγμα 166 μαθητών έκτης τάξης δημοτικού σχετικά τις απόψεις τους για τα Μαθηματικά και το πώς αυτές οι απόψεις τους επιδρούν και αντικατοπτρίζονται στις επιδόσεις τους στα Μαθηματικά.

Λέξεις Κλειδιά: μαθηματική φοβία, μαθηματικό άγχος, πεποιθήσεις, Συνεπαγωγικό Στατιστικό Μοντέλο, αξιολόγηση MARS

Abstract

Mathematics is considered as one of the most difficult themes within all educational topics and levels. Most students when they hear the word “mathematics” feel anxiety, stress and uncomfortable. The causes of mathematical anxiety and mathematical phobia for students are many and perhaps the fact that mathematics is a structured and continuous knowledge reinforce this feeling, as the student’s cognitive gaps and misunderstandings at mathematics may prevented him from mastering mathematics with the result for him to feel mathematical anxiety. On the present paper, the results of a survey conducted on 166 sixth grade primary school students about their beliefs on mathematics and how these beliefs influence and reflect on their performance in mathematics.

Συσχέτιση - Συμμεταβολή - Προσέγγιση

Γ. Αφράτης, Μ. Καίσαρη, Ε. Κολέζα, Γ. Μανουσάκης, Χ. Μαρκέα,
Γ. Ντόντος, Λ. Παναγιωτόπουλος, Μ. Τζούμας.
mtzoumas@sch.gr

Περίληψη

Ο τρόπος με τον οποίο συνδέονται οι τιμές δύο μεταβαλλόμενων μεγεθών, μέσα σε ένα χώρο μέτρησης, ενδέχεται να είναι γνωστός, να είναι ή να μην είναι προσδιοριζόμενος αν και γνωρίζουμε ότι υπάρχει τρόπος σύνδεσης. Σε αυτές τις περιπτώσεις άλλοτε λέμε ότι έχουμε συσχέτιση (correlation) των μεγεθών άλλοτε λέμε ότι έχουμε συμμεταβολή (covariation) αυτών και άλλοτε ψάχνουμε για το «βαθμό συσχέτισης» των μεγεθών. Επίσης, αναφέρονται και αποδεικνύονται θεωρήματα που συνδέουν τη σχέση των μεγεθών με τη σχέση των μεταβολών τους, μελετώντας τα χαρακτηριστικά των συντελεστών συσχέτισης και του ρυθμού μεταβολής.

Abstract

The way in which the values of two variables are linked, within a measurement space, it is likely to be known, to be or not to be determined even if we know that there is a type of connection. In these cases, we can sometimes state that there is correlation of the two variables or there is covariation, alternatively we search for the ratio of the two variables. Moreover, theorems, which link the correlation of the variables to the correlation of their rates, are mentioned and proved by studying the characteristics of the ratio and rate factors.

Λέξεις Κλειδιά: Ρυθμός μεταβολής, συσχέτιση, συμμεταβολή, χώρος μέτρησης.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗΣ: ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ «ΚΙΝΗΣΗ»

Κωνσταντίνος Βακαλόπουλος
ΠΕ03, MSc
mathvac@gmail.com

Κωνσταντίνος Γεωργακόπουλος
ΠΕ04
kogeorgakop@gmail.com

Ελισάβετ Καλογερία
ΠΕ03, Ph.D.
ekaloger@math.uoa.gr

Άννα Ψάϊλα
ΠΕ03, MSc
anna.ps2007@gmail.com

Περίληψη

Η παρούσα εισήγηση προτείνει αλλαγές στη διδασκαλία της Φυσικής και των Μαθηματικών στο Λύκειο. Οι αλλαγές αυτές κρίνουμε ότι είναι αναγκαίες διότι, στην μεν Φυσική υπάρχουν πρωθύστερα σε σχέση με τις αντίστοιχες μαθηματικές έννοιες, στα δε Προγράμματα Σπουδών των Μαθηματικών η εισαγωγή αντίστοιχων παραδειγμάτων από τη Φυσική μπορεί να αποτελέσει εφαλτήριο για την κατανόηση Μαθηματικών εννοιών.

Abstract

This paper proposes changes in the teaching of Physics and Mathematics at the level of upper secondary education. We consider these changes as necessary, firstly, because there are several mathematical concepts that are used in Physics before they are still taught in Mathematics, and secondly, because the enrichment of Mathematics curricula with corresponding examples from Physics could be a catalyst for the understanding of mathematical concepts.

Μοντέλο Στοχαστικής διάταξης ασαφών δεδομένων με επέκταση της διάταξης Dubois-Prade

Δρ Εμμανουήλ Βάλβης
valvisma@upatras.gr

Περίληψη

Στην παρούσα αρχικά ορίζεται μια σχέση μερικής διάταξης στο $\mathbf{I_K}(\mathbb{R})$, το σύνολο των κλειστών διαστημάτων του $\mathbb{R}$, και με γέφυρα τα θεωρήματα Resolution Identity (Zadeh) και Representation Theorem (Negoita και Ralescu), δημιουργείται μία γραμμική ασαφής διάταξη σε υποσύνολα του $F(\mathbb{R})$, που αποδεικνύεται ισοδύναμη της γνωστής μεθόδου Dubois-Prade. Τα υποσύνολα περιέχουν οποιουσδήποτε ασαφείς αριθμούς με διαφορετικές κορυφές, μοντέλο που ακολουθούν οι τιμές ασαφών συνεχών τυχαίων μεταβλητών. Προκειμένου να διαταχθούν, εισάγεται ο ορισμός της ασαφούς συνάρτησης κατανομής με ένα φυσικό τρόπο και αποδεικνύεται ότι είναι ισοδύναμος με τον ευρύτατα γνωστό ορισμό των Kruse & Mayer. Με το ίδιο μοντέλο διάταξης διαστημάτων στο $\mathbf{I_K}(\mathbb{R})$, δημιουργείται μια νέα στοχαστική διάταξη ασαφών τυχαίων μεταβλητών, ως στοχαστική επέκταση της μεθόδου Dubois-Prade. Αυτή η στοχαστική ασαφής διάταξη έχει εφαρμογή στον έλεγχο υποθέσεων με ασαφή δεδομένα.

Keywords: Ασαφείς αριθμοί, ασαφής διάταξη, ασαφής τυχαία μεταβλητή, ασαφής στοχαστική διάταξη.

Summary

In this paper we introduce a partial order in the set of closed intervals of $\mathbb{R}$, which models a novel order of fuzzy numbers that is linear on subsets of $F(\mathbb{R})$, under the assumption that the members of these subsets have their modal values all different and form a compact subset of $\mathbb{R}$. That fuzzy order, which is based on the Theorem of Representation of Negoita and Ralescu, is proved to be equivalent to the well-known NSD Dubois-Prade method. Our purpose is this fuzzy order be applied to the values of fuzzy random samples. To end this, the notion of fuzzy distribution function is introduced in a manner that is proved to be equivalent to the definition of Kruse & Mayer. Using the same model, we extend the NSD fuzzy order to a new stochastic order on fuzzy random samples. The suggested procedure applies to any set of fuzzy random variables that represent fuzzy perceptions of continuous random variables.

Η διδασκαλία της f(*x*)=ημ*x* με χρήση του λογισμικού GeoGebra

Βερύκιος Πέτρος
petros.verikios@gmail.com

Πάσχος Θεόδωρος
tpaschos@gmail.com

Περίληψη

Η διδακτική προσέγγιση της συνάρτησης *f*(*x*)=ημ*x* απαιτεί τη συσχέτιση πολλών αναπαραστάσεων. Η αξιοποίηση του δυναμικού λογισμικού GeoGebra βοήθησε τους μαθητές μιας Β΄ τάξης Λυκείου στη θεώρηση της συνάρτησης όχι μόνο ως *διαδικασίας* εύρεσης διατεταγμένων ζευγών προκειμένου να κατασκευάσουν την γραφική αναπαράσταση αλλά ως μαθηματικό *αντικείμενο.* Η δυναμική συσχέτιση του τριγωνομετρικού κύκλου με τη γραφική αναπαράσταση της συνάρτησης βοήθησε στην αντιμετώπιση λαθών και παρανοήσεων και στη μελέτη των χαρακτηριστικών της συνάρτησης (ακρότατα, μονοτονία, περιοδικότητα).

Abstract

The teaching approach of the function *f(x)=sinx* requires the connection of many representations. The use of GeoGebra software helped students of a B-class high school to consider the function not only as a *process* of finding ordered pairs to construct the graphical representation but also as a mathematical *object*. The dynamic connection of the trigonometric cycle with the graphical representation of the function helped the students to understand their mistakes and misconceptions and to study the function.

Λέξεις κλειδιά: Τριγωνομετρικές συναρτήσεις, ημίτονο, Geogebra

ΜΟΝΟΤΟΝΙΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΠΕ

Αριστοτέλης Βλάχος – Γεώργιος Κωστόπουλος
avlachos10@yahoo.gr - kostg@sch.gr

Περίληψη

Ένα βασικό ερώτημα στη διδασκαλία των μαθηματικών είναι σε ποιο σημείο βρίσκεται η χρυσή τομή μεταξύ παραδοσιακής διδασκαλίας και διδασκαλίας με χρήση Τ.Π.Ε.. με σκοπό τα καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα. Η άποψη του γράφοντος είναι ότι η παραδοσιακή μέθοδος διδασκαλίας των μαθηματικών (πίνακας-χαρτί-μολύβι) αποτελεί τη βασική συνιστώσα της διδασκαλίας των μαθηματικών στο σχολείο παράλληλα με την οποία η τεχνολογία σε επιλεγμένα σημεία μπορεί να βοηθήσει στην επίτευξη των στόχων μάθησης. Η χρήση των διαφόρων λογισμικών μπορεί να εμπλουτίσει την διαίσθηση των μαθητών αλλά απ' την άλλη μπορεί να παραγκωνίσει την μαθηματική σκέψη και την αποδεικτική διαδικασία. Στην παρούσα εισήγηση προτείνεται και αναπτύσσεται ένα σενάριο διδασκαλίας στην ενότητα των μαθηματικών: «Μονοτονία Συνάρτησης» με γνώμονα την παραπάνω άποψη.

Abstract

A basic question in teaching mathematics is where the golden intersection between traditional teaching and teaching using ICT is in order for the best learning outcomes. The writer's point of view is that the traditional method of teaching mathematics (table-paper-pencil) is the essential component of teaching mathematics at school, alongside which technology at selected points can help achieve learning goals. The use of various software can enrich pupils' intuition, but on the other hand it can override mathematical thinking and the evidence process. In this paper, a teaching scenario is proposed and developed in the module of mathematics: "Monotony of Function" in view of the above view.

ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΟΙ ΧΩΡΟΙ

ΒΛΑΧΟΣ. Σ. ΣΠΥΡΙΔΩΝ
EMAIL: SPVLACHOS@SCH.GR

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

0.1 Εισαγωγή

Στην παρούσα εργασία μελετάμε διάφορες ιδιότητες των τοπολογικών χώρων, χωρίς να υπάρχει η έννοια της μετρικής.

Το ερευνητικό ερώτημα για το οποίο πραγματοποιείται αυτή η εργασία είναι: Αν κάποιος επιθυμεί να εξετάσει ιδιότητες όπως, η ομοιόμορφη τοπολογία, η συνέχεια, η ομοιόμορφη συνέχεια, η πληρότητα, η συμπάγεια, η συνεκτικότητα, η σημειακή σύγκλιση, η ομοιόμορφη σύγκλιση και άλλες συναφείς έννοιες στο πλαίσιο μιας νέας κατηγορίας χώρων που διαθέτουν λιγότερη δομή από τους μετρικούς χώρους, αλλά εξακολουθούν να παρέχουν επαρκή αντίληψη στο χώρο, μπορεί αυτό να το επιτύχει με τους ομοιόμορφους χώρους;

0.2 Περίληψη στα ελληνικά

Στο Κεφάλαιο (01) πραγματευόμαστε αρχικά, τα κίνητρα για την εισαγωγή των ομοιόμορφων χώρων, ορισμένες στοιχειώδεις ιδιότητες που αφορούν τη θεμελίωση τους, ακολουθούν ορισμοί και παραδείγματα για την έννοια της ομοιομορφίας, στην πορεία μελετάμε έννοιες όπως, η ομοιόμορφη τοπολογία ενός ομοιόμορφου χώρου, η συνέχεια και η ομοιόμορφη συνέχεια συναρτήσεων,η αρχική (αδύναμη) ομοιομορφία,

η αντίστροφη εικόνα μιας ομοιόμορφης δομής, η πληρότητα ενός ομοιόμορφου χώρου.

0.3 Περίληψη στα αγγλικά

In Chapter (01) reports the motivation for the introduction of the uniform spaces, elementary properties, definition and examples for the concept of uniform structure,post study concepts as the uniform topology of a uniform space ,continuity functions and uniformly continuity functions, initial uniformities (subspaces and products of uniform spaces), inverse image of a uniform structure and completeness of a uniform structure.

Λέξεις κλειδιά: Ομοιόμορφοι χώροι, ομοιόμορφη τοπολογία (ομοιομορφία), βάση και υποβάση ομοιομορφίας.

Η ΠΑΡΑΓΩΓΟΣ ΧΩΡΙΣ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΟΡΙΩΝ

Μιχάλης Γρ. Βόσκογλου
Ομότιμος Καθηγητής Μαθηματικών,
Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών, ΤΕΙ Δ. Ελλάδας
E-mail: mvosk@hol.gr
URL: http://eclass.teipat.gr/eclass/courses/523102

Περίληψη

Στο άρθρο αυτό περιγράφουμε μια μέθοδο ορισμού της παραγώγου αλγεβρικών συναρτήσεων χωρίς τη χρήση ορίων .Η μέθοδος αυτή, αν και στηρίζεται σε μια παλαιά ιδέα του Καρτέσιου για τον υπολογισμό της εφαπτομένης σε σημείο καμπύλης, δεν είναι τόσο διαδεδομένη σήμερα, ούτε εμφανίζεται σε σχολικά βιβλία και βέβαια δεν καλύπτει τις μη αλγεβρικές συναρτήσεις.. Τα μέσα του περασμένου αιώνα ο κορυφαίος Έλληνας μαθηματικός Κ. Καραθεοδωρή χρησιμοποίησε τη μέθοδο αυτή για να δώσει ένα γενικό ορισμό της παραγώγου με τη βοήθεια της συνέχειας συνάρτησης, τον οποίο επίσης παρουσιάζουμε στο άρθρο αυτό και κλείνουμε υπενθυμίζοντας μια προσεγγιστική μέθοδο υπολογισμού της παραγώγου χωρίς τη χρήση ορίων.

Λέξεις Κλειδιά: Παράγωγος και συνέχεια συνάρτησης, Αλγεβρικές και υπερβατικές συναρτήσεις, Εφαπτομένη σε σημείο καμπύλης, Ορισμός Καραθεοδωρή για την παράγωγο, Προσεγγιστικός υπολογισμός της παραγώγου

Abstract

THE DERIVATIVE WITHOUT USING LIMITS

In this article we describe a method of defining the derivative of algebraic functions without using limits. Although this method is based on an old idea of Descartes for calculating the tangent at a point of a curve, it is not so well known, it is not appearing in the school books and of course it does not cover the transcendental functions. In the middle of the last century the top Greek mathematician C. Caratheodory used this method to give a definition of the derivative in terms of the continuity of a function which is also presented in this article and we close by recalling an approximate method of calculating the derivative without using limits.

ΡΑΜΑΝΟΥΤΖΑΝ: Ο ΙΝΔΟΣ «ΜΟΤΣΑΡΤ» ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Μιχάλης Γρ. Βόσκογλου
Ομότιμος Καθηγητής Μαθηματικών,
Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών, ΤΕΙ Δ. Ελλάδας,
E-mail: mvosk@hol.gr
URL: http://eclass.teipat.gr/eclass/courses/523102

Περίληψη

Στο άρθρο αυτό επιχειρείται, μέσα στα πλαίσια του χώρου που μας είναι διαθέσιμος, μια αναφορά στη ζωή και το έργο του «πρίγκιπα της μαθηματικής διαίσθησης» Σρινιβάσα Ραμανουτζάν, που από τις φτωχικές συνοικίες του Μαντράς της Ινδίας βρέθηκε στο μακρινό Κέμπριτζ της Αγγλίας, για να δοκιμάσει τα εμπνευσμένα θεωρήματα του στο πλευρό του εκκεντρικού «ιεραπόστολου της απόδειξης» Χάρντι. Σύντομα όμως καταβάλλει το τίμημα της δημιουργικής του έντασης. Πεθαίνει στα 32 του χρόνια, αφήνοντας πίσω του μια πλούσια μαθηματική κληρονομιά από 4000 περίπου θεωρήματα, τα μυστικά της οποίας οι μαθηματικοί προσπαθούν μέχρι σήμερα να αποκρυπτογραφήσουν, να επεκτείνουν και να εφαρμόσουν.

Λέξεις κλειδιά: Ραμανουτζάν, Χάρντι, Ιστορία Μαθηματικών, Αναλυτική Θεωρία Αριθμών.

Abstract

RAMANUJAN: THE INDIAN “MOZART” OF MATHEMATICS

In this article, and within the space which is available, a reference is attempted to the life and work of “the prince of mathematical intuition” Srinivasa Ramanujan, who came from the poor neighborhoods of Madras, India to the remote Cambridge of England, in order to test his inspired theorems besides the eccentric “missionary of the proof” G. Hardy. However, he pays soon the price of his productive stress. He dies at the age of 32 years leaving behind a rich mathematical inheritance of about 4000 theorems, the secrets of which the mathematicians are trying to decode, extend and apply until nowadays.

Εικόνες και έμφυλοι λόγοι στα Μαθηματικά της Β΄ Γυμνασίου

Βουκελάτου Σταματίνα
Μαθηματικός, Λευκάδα
matinavoukelatou@gmail.com

Περίληψη

Στην παρούσα μελέτη εξετάζονται οι έμφυλες αναπαραστάσεις που κατασκευάζονται στις εικόνες του σχολικού εγχειριδίου των μαθηματικών της Β’ Γυμνασίου. Με τη βοήθεια της κριτικής ανάλυσης λόγου διερευνήθηκαν οι τρόποι με τους οποίους οι εικόνες του βιβλίου κατασκευάζουν ένα συγκεκριμένο καθεστώς αλήθειας για την έμφυλη θέση του υποκειμένου με αποτέλεσμα να αναπαράγονται και να συντηρούνται σχέσεις εξουσίας και κοινωνικές ανισότητες. Η ανάλυση έδειξε ότι μέσω των εικόνων αναπαράγονται ηγεμονικοί λόγοι για τον ανδρισμό και τη θηλυκότητα· η κυριαρχία του αρσενικού στοιχείου επιβεβαιώνεται ενώ το θηλυκό στοιχείο περιθωριοποιείται και παλεύει με τον μύθο του υποδεέστερου όρου σε μια σειρά έμφυλων διπολικών αντιθέσεων.

Abstract

This study examines the gendered representations constructed by the pictures of the B Gymnasium mathematics textbook. With the help of critical discourse i explored how the pictures of the textbook build a certain regime of truth for the gendered subjects’ position, thus reproducing and maintaining power relations and social inequality. The analysis showed that hegemonic discourses about masculinity and femininity are reproduced through the pictures of the textbook; the predominance of the male element is confirmed while the female element is marginalized and struggling with the legend of being the subordinate through a series of gendered binary opositions.

Λέξεις κλειδιά: φύλο, σχολικά εγχειρίδια, εικόνες, αποδόμηση δίπολων

ΕΠΟΙΚΟΔΟΜΙΣΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Γεώργιος Δαμαλάς
e-mail: gdamar18@gmail.com

Περίληψη

Κεντρική ιδέα είναι ότι η καινούργια γνώση να ερμηνεύεται κάτω από το πρίσμα αυτών που ο μαθητής ήδη ξέρει. Κατανοώ μια έννοια σημαίνει να μπορώ να την εντάξω σ' ένα προϋπάρχον νοητικό σχήμα. Στην προσπάθειά μου δε να το καταλάβω, αλλάζω και μεταβάλλω το πρόβλημα. Και δεν πρόκειται για ιδεολογική τοποθέτηση, ούτε προτίμηση. Είναι ανάγκη πρακτική. Ο Δάσκαλος δεν μεταφέρει ένα μαθηματικό κείμενο σε μια μαζική μετωπική διδασκαλία. Θέλουμε να πιάσουμε την γνώση ζωντανή. Ακριβώς όπως εκείνος που μέσα από πραγματικά πλαίσια κατέληξε στο "κείμενο". Και η τάση αυτή εκδηλώνεται στην επίλυση προβλημάτων μέσα από τις δραστηριότητες των μαθητών σε διερευνητικά projects και σε πρωτότυπες ιδέες. Κυρίαρχος στόχος είναι η διέγερση της ενόρασης αρχικά, και ο σχηματισμός διαισθητικών ιδεών, που βρίσκεται στη βάση της ανακάλυψης και επανακατασκευής της γνώσης.

Λέξεις κλειδιά: Αποδόμηση, αναδόμηση, επικοδομητισμός, κονστρουκτιβισμός.

Abstract

The main idea is that new knowledge should be presented in relation to what a student already knows. To understand a concept is to be able to place it in an existing mental model. Trying to understand a problem, one inevitably changes and transforms it. It's not about an ideological position or preference; it is a practical need. A Teacher doesn't convey a mathematical text in a group, frontal, teaching session. We need to capture the knowledge fresh, in exactly the same real context the teacher grasped the "text". This tendency is expressed in solving problems via student activities, in research projects and original ideas. Primary target is to initially stimulate insight, and to form intuitive ideas that is the basis of discovering and reconstructing knowledge.

ΟΙ ΦΟΙΤΗΤΙΚΕΣ ΜΕΤΕΓΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ 2014/15. ΜΙΑ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Δημητρίου Ξενοφών,
Τμήμα Μαθηματικών, Ε.Κ.Π.Α.,
xenofon11@gmail.com
Μαρία Ελευθεριάδου,
mariael_pontos@hotmail.com
Ντιάνα Ελευθεριάδου,
diana.elef15@gmail.com
Ελένη Β. Μπενέκου,
eleni_089@hotmail.com (αντιστοιχούσα συγγραφέας)
Φραγκίσκος Γ. Μπερσίμης,
Χαροκόπειο Παν/μιο – Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεματικής,
fbersim@hua.gr

Περίληψη

Μελετούμε το εκπαιδευτικό και κοινωνικό προφίλ των φοιτητών που παρακολούθησαν το εργαστήριο Στατιστικής 1 στο Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων του Α.Τ.Ε.Ι. Πειραιά κατά το εαρινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2014/15. Το δείγμα αποτελείται από το 108 δομημένα ερωτηματολόγια που συμπληρώθηκαν από τους φοιτητές στο τέλος του εξαμήνου. Έμφαση δόθηκε στους φοιτητές που μεταφέρθηκαν σε αυτό το τμήμα από ομοταγή τμήματα της επαρχίας, λόγω μιας σειράς επειγόντων νομοθετημάτων, που προωθήθηκαν από την ελληνική κυβέρνηση, ως μέρος μιας γενικότερης πολιτικής για την άμβλυνση των συμπτωμάτων της οικονομικής κρίσης στη χώρα.

Abstract

We study the educational and social profile of the students attending the Statistics 1 Lab course at the Department of Business Administration of the Technological Educational Institute of Piraeus during the spring semester of the academic year 2014/15. The sample consists of 108 questionnaires filled in by the students at the end of the semester. Emphasis was given on those attendants who were transferred to this department from similar provincial departments due to an emergent legislation passed by the Greek government as part of a general policy to soften the symptoms of the economic crisis in the country.

Λέξεις κλειδιά: έρευνα, ΤΕΙ, φοιτητικές μετεγγραφές, οικονομική κρίση

ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΗ ΚΑΙ ΤΟ ΙΣΟΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΣΤΟΥΣ ΠΑΝΑΡΧΑΙΟΥΣ ΣΠΟΥΔΑΙΟΥΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΥΣ ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ: ΜΕΛΙΣΣΕΣ

Δήμου Σπυρίδων
Μαθηματικός, spirosd@sch.gr

Περίληψη

Στόχος της παρούσης εργασίας είναι να δείξουμε ότι ξεκινώντας από ασκήσεις που οι μαθητές μπορούν να διαπραγματευτούν μέσα στη σχολική τάξη, μπορούμε να θίξουμε σπουδαία προβλήματα που τέθηκαν για πρώτη φορά πολλούς αιώνες πριν. Στο πρώτο μέρος θα ασχοληθούμε με το πρόβλημα της επίπεδης πλακόστρωσης με κανονικά πολύγωνα, ξεκινώντας από μία άσκηση του σχολικού βιβλίου της Γεωμετρίας. Το δεύτερο μέρος ξεκινά με ένα πρόβλημα μεγίστου – ελαχίστου το οποίο μας οδηγεί στο αρχαιότερο ισοπεριμετρικό πρόβλημα. Στο τρίτο μέρος θα εξετάσουμε το γιατί οι μέλισσες κατασκευάζουν τις κηρήθρες τους με βάση το εξαγωνικό πλέγμα. Τέλος, στο τέταρτο μέρος, θα αναφερθούμε στην διάσημη εικασία της κηρήθρας που διατυπώθηκε στα τέλη του 1ου αιώνα π.Χ..

Λέξεις κλειδιά: ισοπεριμετρικό πρόβλημα, προβλήματα μεγίστου ελαχίστου, πλακόστρωση επιπέδου, μέλισσες, εικασία της κηρήθρας

Abstract

The objective of the present paper is to present how by using exercises that students can touch upon within the classroom environment, we can also examine major problems which were first formulated centuries ago. In the first part we will be dealing with the problem of plane tiling with regular polygons, initially using an exercise of the Geometry textbook. The second part begins with one maximum-minimum problem which will lead us to the oldest isoperimetric problem. In the third part, we will be examining the question of why bees construct their honeycombs basically using a hexagonal pattern. Finally the fourth part refers to the famous honeycomb conjecture which was first formulated at the end of the first century B.C. .

ΣΥΝΕΧΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΦΥΛΩΝ; ΜΙΑ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΕΝΟΣ ΑΣΤΙΚΟΥ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Διαμαντή Νίκη
niki_diam@hotmail.com

Μπαλαμπανίδου Ζαφείρα
balabazaf@gmail.com

Περίληψη

Καθώς το θέμα του φύλου θεωρείται σημαντικό στα μαθηματικά, η μαθηματική εκπαιδευτική έρευνα έδειξε ιδιαίτερο ενδιαφέρον τις τελευταίες δεκαετίες για τις διαφορές επίδοσης αγοριών και κοριτσιών, με αποτελέσματα που συχνά είναι αντιφατικά. Η παρούσα εργασία προσπαθεί να διερευνήσει αν υπάρχει διαφορά σχολικής επίδοσης στα μαθηματικά μεταξύ των κοριτσιών και των αγοριών στις τρεις τάξεις, ενός γυμνασίου μιας αστικής επαρχιακής πόλης. Για το σκοπό αυτό έγινε σύγκριση τόσο των γενικών μέσων όρων της προφορικής όσο και της γραπτής τους βαθμολογίας στις τρεις τάξεις, καθώς και των ποσοστιαίων αναλογιών κατανομής των βαθμών τους. Η έρευνα έδειξε ότι η επίδοση αγοριών και κοριτσιών μειώνεται στη διάρκεια του γυμνασίου και ότι τα κορίτσια σταθερά υπερέχουν των αγοριών στην προφορική και γραπτή επίδοση. Ένα σημαντικό εύρημα που προέκυψε από προφορικές συνεντεύξεις των άριστων μαθητριών είναι ότι από τις 12 άριστες μαθήτριες στα μαθηματικά της Γ΄ τάξης, μόνο οι 6 δήλωσαν πως θα ακολουθήσουν σπουδές που συνδέονται με τα μαθηματικά.

Abstract

As the issue of gender is considered important in mathematics, mathematical education research has shown particular interest in the performance of boys and girls in recent decades, with results which are often contradictory. This paper attempts to investigate whether there is a difference in school performance in mathematics between girls and boys in the three classes of a high school which is situated in a small town in northern Greece. For this purpose, both the overall average of students' oral and written performance in the three classes of junior high school, as well as the percentage ratios of their grades, were compared. Research has shown that the performance of both boys and girls is decreasing during high school and that girls consistently outperform boys in both oral and written performance. An important finding which emerged from the oral interviews with the girls who achieved excellent is that only six out of 12 girls said they would follow studies which relate to maths.

Λέξεις κλειδιά: Μαθηματικά, φύλο, διαφορές επίδοσης

ΞΕΔΙΠΛΩΝΟΝΤΑΣ ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ

Δόρτσιος Κωνσταντίνος
Μαθηματικός, kdortsi@sch.gr,
Μωυσιάδης Χρόνης
Καθηγητής Μαθηματικών ΑΠΘ.

Περίληψη

Οι γραφικές παραστάσεις και τα σχήματα αποτελούν βασικό στοιχείο όχι μόνο στη διδασκαλία της γεωμετρίας αλλά και σε κάθε ενότητα των μαθηματικών και παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον στη σχολική τάξη. Η οπτικοποίηση των μαθηματικών εννοιών ή αντικειμένων βοηθά τα μέγιστα στην καλύτερη κατανόηση και αντίληψη του θέματος που ο καθηγητής αναλαμβάνει κάθε φορά να διδάξει.

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιούμε κάποια στοιχεία διαφορικής γεωμετρίας και διανυσματικών συναρτήσεων με τη βοήθεια των σύγχρονων διαδραστικών μαθηματικών λογισμικών, όχι μόνο για την απεικόνιση των καμπυλών στο επίπεδο ή το χώρο, αλλά και για παραπέρα δυναμική επεξεργασία. Δηλαδή να τις ξεδιπλώσουμε, να υπολογίσουμε το μήκος τους και να σχηματίσουμε εντυπωσιακές εφαπτομενικές επιφάνειες που χρησιμοποιούνται στην αρχιτεκτονική, τη μηχανική, τη ναυπηγική ακόμα και στη ζωγραφική, ώστε να προσφέρουμε αισθητική και διανοητική απόλαυση στους μαθητές αλλά και στους εαυτούς μας.

Λέξεις Κλειδιά: έλικες, ενειλιγμένη, δυναμική γεωμετρία

Abstract

Graphs and shapes are a key component not only in teaching geometry but also in every topic of mathematics and has a particular interest in the classroom. The visualization of mathematical concepts or objects helps enormously in better understanding and perception of the subject that teacher undertakes to teach.

In this presentation, we use some elements of differential geometry and vector functions with the aid of modern interactive mathematical software not only for the representation of curves in plane or space, but also to unwind them in order to compute their length, to understand their properties, to form impressive tangent surfaces that has been used in architecture, mechanics, navigation, even in painting so as to enjoy aesthetically and mentally our students and ourselves.

Ο νόμος της εκθετικής μεταβολής στην υπηρεσία διάφορων επιστημών

Πρόδρομος Π. Ελευθερίου
Επίτιμος Σχολικός Σύμβουλος Μαθηματικών Ν. Λέσβου
Email: makisel@sch.gr

Ντίνα Ψαθά
Μαθηματικός
Email: dinapsatha@hotmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς που διδάσκουν στη Β΄ Τάξη των Γενικών Λυκείων και αναφέρεται σε εφαρμογές της εκθετικής συνάρτησης και ειδικότερα του Νόμου της Εκθετικής Μεταβολής. Στο πλαίσιο αυτό προτείνονται μια σειρά προβλημάτων που άπτονται διάφορων επιστημονικών χώρων, με την ελπίδα ότι αυτά αφενός θα προκαλέσουν το ενδιαφέρον των μαθητών και αφετέρου θα τους βοηθήσουν να αντιληφθούν το σημαντικό ρόλο που διαδραματίζουν τα μαθηματικά σε φαινομενικά άσχετες επιστήμες.

Προτείνεται, επίσης, στους διδάσκοντες να χρησιμοποιήσουν στην τάξη μια εφαρμογή που υπάρχει στη διεύθυνση https://phet.colorado.edu/el/simulation/radioactive-dating-game, με την οποία οι μαθητές μπορούν να επιλέγουν προβλήματα ραδιοχρονολόγησης και να τα επιλύουν, συμμετέχοντας και με αυτόν τον τρόπο ενεργά στη διαδικασία της μάθησης.

ABSTRACT

The following is addressed to educators, who teach 2nd grade of General Lyceums and refers to applications of the exponential function and specifically, the Law of Exponential Change. In this context, a number of problems is proposed, which concern different scientific areas, in the hope that these, not only will challenge the pupils, but also help them understand the important role that Mathematics play, in apparently irrelevant sciences.

It is suggested also, to teachers, to use in class, an application that can be found at web address https://phet.colorado.edu/el/simulation/radioactive-dating-game,, with which pupils can chose problems of radio-dating, taking part this way, also, actively in the learning process.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Geogebra, Function Probe, Χρονολόγηση, Ραδιοάνθρακας, Willard.F. Libby, Ημιζωή, Εκθετική απόσβεση, Hans van Meegeren, Vermeer, Δείπνο στους Εμμαούς, Σινδόνη του Τορίνο, Γιασέρ Αραφάτ, Νόμος ψύξεως Νεύτωνα

Κατόψεις Χριστιανικών Ναών και Μαθηματικά

ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
zafeiropouloschristos@yahoo.gr

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία προτείνεται μια διαθεματική προσέγγιση φαινομενικά ετερόκλητων μαθημάτων, όπως, των μαθηματικών, και των θρησκευτικών, μέσα από το αντικείμενο της μελέτης της χριστιανικής ναοδομίας. Απευθύνεται σε μαθητές γυμνασίου, οι οποίοι θα μελετήσουν δημιουργικά την χριστιανική ναοδομία, με ταυτόχρονη μελέτη μαθηματικών θεμάτων όπως η συμμετρία, οι αναλογίες και ο χρυσός κανόνας.

Summary

This paper proposes the interdisciplinary approach of seemingly heterogeneous courses, such as. mathematics, religious and visual arts through the subject of the study of Christian church architecture. It is aimed at high school students who will creatively study Christian sovereignty while studying mathematical issues such as proportions, symmetry, and the golden rule.

Λέξεις κλειδιά: Ναοδομία, Κατόψεις και Μαθηματικά

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΑΘΗΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Ζιώγα Στυλιανή
ziogastella68@gmail.com
Κατωγιάννης Γεώργιος,
gkatogiannis@gmail.com

Περίληψη

Στην παρούσα έρευνα διεξήχθη μια μελέτη περίπτωσης που αποτυπώνει τις στρατηγικές που χρησιμοποιούν μαθηματικοί και μαθητές, για ένα πρόβλημα που απαιτεί την κατασκευή μαθηματικού μοντέλου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα η κατασκευή μαθηματικού μοντέλου διαφέρει μεταξύ αυτών των ομάδων ως προς το είδος των γνωστικών διαδικασιών που αναπτύχθηκαν. Παρατηρήθηκε ότι η μοντελοποίηση εξαρτάται από το χρόνο που αφιέρωσαν για την κατανόηση του προβλήματος, από τις παραδοχές αλλά και τις γραφικές αναπαραστάσεις που χρησιμοποίησαν.

Abstract

On this paper it was conducted a case study which imprints the strategies mathematics teachers and students use for solving a problem that requires construction of a mathematical model. According to the results constructing a mathematical model differs between these two groups by the type of cognitive processes developed. It was also observed that modeling depends on the time being spend on understanding of the problem, on the admissions they made and on the graphical representations they used.

Λέξεις κλειδιά: Μοντελοποίηση, πρόβλημα, αναπαραστάσεις, μαθητές, μαθηματικοί, στρατηγικές.

Διδασκαλία στο Γυμνάσιο με φύλλα εργασίας σε Prezi και την υποστήριξη της ηλεκτρονικής τάξης. Παραδείγματα και εμπειρικές παρατηρήσεις

Ζυγούρης Κωνσταντίνος
email: kostaszig@mac.com

Περίληψη

Με την παρούσα εργασία παρουσιάζεται μια πρόταση διδασκαλίας ενοτήτων των Μαθηματικών σε μαθητές γυμνασίου με την χρήση φύλλων δραστηριοτήτων ή εργασίας στο λογισμικό Prezi. Η διδασκαλία επίσης υποστηρίζεται από την ηλεκτρονική τάξη του Πανελλήνιου σχολικού δικτύου και δίνονται στοιχεία από την εφαρμογή δύο χρόνων διδασκαλίας και εμπειρικά δεδομένα.

Λέξεις-Κλειδιά: Μαθηματικά, Prezi, ηλεκτρονική τάξη, φύλλα εργασίας.

Abstract

This paper presents a proposal teaching mathematics modules to Secondary students using worksheets in the Prezi software. Teaching is also supported by the online classroom of the Panhellenic school network and data are provided by the application of two years of teaching and empirical data.

Keywords: Mathematics, Prezi, eclass, spreadsheets.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΟΜΗΣ ΜΑΘΗΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΗΓΕΣΙΑΣ

ΘΕΟΧΑΡΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
theoj2009@gmail.com

ΜΠΕΚΙΑΡΗ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
sandrab@pe.uth.gr

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι ο προσδιορισμός των σχέσεων που αναπτύσσονται στο σχολικό περιβάλλον και αναδεικνύουν τους ηγέτες των μαθητικών κοινοτήτων. Μέσα από τεχνικές της πλήρους ανάλυσης κοινωνικών δικτύων, θα οπτικοποιηθούν οι υπάρχουσες σχέσεις ηγεσίας, θα προσδιοριστούν περιγραφικοί παράμετροι των δικτύων και θα γίνει εφαρμογή αλγορίθμων ανάλυσης κεντρικότητας (Katz status). Στη συνέχεια, θα γίνει περαιτέρω επεξεργασία μέσω διμεταβλητής ανάλυσης και ανάλυσης κυρίων συνιστωσών, για τον προσδιορισμό ενδεχόμενων σχέσεων. Για το σκοπό αυτό, διανεμήθηκαν 338 ερωτηματολόγια με δικτυακές και μη δικτυακές μεταβλητές, σε 287 μαθητές και 51 καθηγητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, στην περιοχή των Τρικάλων. Τα στατιστικά τεστ, σε συνδυασμό με τους δικτυακούς αλγορίθμους, ανέδειξαν ότι χρησιμοποιούνται τέσσερις τεχνικές για την ανάδειξη στις ηγετικές θέσεις: α) «Εξιδανικευμένη υποστήριξη» ,β) «Εξατομικευμένη μέριμνα», γ) «Διαχείριση βασιζόμενη σε ατομικές εξαιρέσεις» και δ) «Απρόσωπη διαχείριση».

Λέξεις κλειδιά: ανάλυση κοινωνικών δικτύων, ηγεσία, δομή δικτύου.

Abstract

The purpose of this paper is to identify the relationships which developed in the school environment and highlight the leaders of school communities. Questionnaires with network and non-network variables have been distributed in the 287 students and 51 teachers of secondary education in the area of Trikala. Through techniques of social networks analysis, the existing relationships of leadership were depicted and descriptive parameters of networks and centrality algorithms (Katz status) were computed. Further process through bivariate and principal components analysis were contacted. According to the results, the centrality algorithms proposed four types of techniques for arise in hierarchy: (a) "Idealized support" b)"Personalized care" (c) "Management-based on individual exceptions' and d) 'Impersonal management"

Keywords: social network analysis, leadership, network structure.

Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΟΦΘΑΛΜΙΚΩΝ ΚΙΝΗΣΕΩΝ «EYE-TRACKING» ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ– ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Θωμά Ειρήνη irenethcy@yahoo.gr

Περίληψη

Ιστορικό: Η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι εκπαιδευόμενοι αποκωδικοποιούν και αντιλαμβάνονται ένα μαθηματικό πρόβλημα είναι μείζονος σημασίας στην εκπαιδευτική διαδικασία. Με τη μέθοδο Eye-tracking δίνεται η δυνατότητα καταγραφής των αντιδράσεων του οφθαλμού καθόσον οι εκπαιδευόμενοι έχουν μπροστά τους ένα μαθηματικό πρόβλημα προς επίλυση. Σκοπός της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης είναι η διερεύνηση της συμβολής των τεχνικών καταγραφής οφθαλμικών κινήσεων (eye-tracking) στην αποσαφήνιση των τρόπων με τις οποίες εκπαιδευόμενοι με διαφορετικό επίπεδο γνώσης στα μαθηματικά (προχωρημένοι - αρχάριοι) προσεγγίζουν ένα μαθηματικό κείμενο (τύποι, γραφήματα, αλγεβρικές εξισώσεις, σχήματα) προκειμένου να κατανοήσουν το νόημά τους, με σκοπό να συγκεντρωθούν όλα τα διαθέσιμα δεδομένα που χρειαζόμαστε για την απάντησή του.

Μέθοδος: Διαδικασία αναζήτησης ερευνών σε 6 στάδια.

Αποτελέσματα: Οι προχωρημένοι έκαναν πιο εστιασμένες κινήσεις στο πρόβλημα, δημιουργώντας και πρότυπα τα οποία δεν ήταν εμφανή στους αρχάριους. Παρατηρούσαν το πρόβλημα δηλαδή, με μια πιο σφαιρική στρατηγική. Οι λιγότερες οφθαλμικές κινήσεις υπέδειξαν πως οι συμμετέχοντες γνώριζαν πού πρέπει να επικεντρωθούν.

Συμπεράσματα: Τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξε κάθε έρευνα χωριστά, αλλά και το γενικό συμπέρασμα που προέκυψε, ήταν αναμενόμενα καθώς περιμέναμε να υπάρχουν σημαντικές διαφορές στην αντιμετώπιση ενός μαθηματικού προβλήματος ανάμεσα σε έμπειρα και αρχάρια άτομα. Με τη συμβολή του Eye- tracking όμως, μπορέσαμε και κατανοήσαμε τον τρόπο με τον οποίο συμβαίνει αυτή η διαφοροποίηση μεταξύ των δύο κατηγοριών.

Λέξεις –κλειδιά: Eye- tracking, νευροεπιστήμη, οφθαλμικές κινήσεις, διδακτική μαθηματικών, προχωρημένοι, αρχάριοι

Abstract

Background: Understanding the way in which students decode and perceive a mathematical problem is of major importance in the educational process. This method gives us the ability to capture the reactions of the eye when students have a mathematical problem before them to solve. The aim of the study is to investigate the contribution of the eye tracking methods in delineating the methods of approaching a mathematical text by students of different level of knowledge –experts vs novices.-in order to understand it) in order to collect all the data we need for our investigation.

Method: 6-stage search research process.

Results: The experts made more fixations on the problem and created patterns that they were not obvious to the novices. They approached each problem with a more global strategy. A small number of eye movements indicate that the participants know where to focus.

Conclusions: The conclusions drawn from each survey separately, as well as the general conclusion that emerged, were expected as we expected that there would be significant differences in the treatment of a mathematical problem between experts and novices. With Eye-tracking method, we have been able to understand how this differentiation occurs between the two categories.

Key words: Eye-tracking, neuroscience, eye movements, mathematical education, experts, novices

Τα θέματα των πανελλαδικών εξετάσεων Μαθηματικών Προσανατολισμού, η σχέση τους με την εξεταστέα ύλη, τις προαπαιτούμενες γνώσεις και τις επιδόσεις των μαθητών

Μέρος 1ο

Γιάννης Θωμαΐδης
gthom54@gmail.com
Δημήτρης Μπαρούτης
mparoutis.d@hotmail.com
Γιάννης Σαράφης
jsaraf@hotmail.gr

Περίληψη

Στην εργασία αυτή επιχειρούμε μια γνωστική ανάλυση των θεμάτων που τέθηκαν τον Ιούνιο του 2017 στις πανελλαδικές εξετάσεις Μαθηματικών Προσανατολισμού, με στόχο να διερευνηθεί η σχέση τους με την εξεταστέα ύλη και να δοθεί μια ερμηνεία της χαμηλής επίδοσης των μαθητών. Στο πρώτο μέρος της εργασίας αναλύονται και σχολιάζονται τα θέματα Α, Β και Γ. Στο δεύτερο μέρος ακολουθεί η ανάλυση και ο σχολιασμός του θέματος Δ, παρατίθενται ορισμένοι συγκεντρωτικοί πίνακες και διατυπώνονται γενικά συμπεράσματα.

Abstract

In this paper we make an attempt to analyze from a cognitive point of view the mathematical items of the central entrance examinations for tertiary education in Greece, which took place during the last June. Our principal aim is to investigate how these items relate to the official curriculum and the textbooks of mathematics, as well as to interpret the students' low performance. The paper is divided in two parts

Λέξεις – κλειδιά: Πανελλαδικές εξετάσεις Μαθηματικών, Γνωστική ανάλυση θεμάτων, Επιδόσεις μαθητών

Τα θέματα των πανελλαδικών εξετάσεων Μαθηματικών Προσανατολισμού, η σχέση τους με την εξεταστέα ύλη, τις προαπαιτούμενες γνώσεις και τις επιδόσεις των μαθητών

Μέρος 2^{ο}

Γιάννης Θωμαΐδης
gthom54@gmail.com
Δημήτρης Μπαρούτης
mparoutis.d@hotmail.com
Γιάννης Σαράφης
jsaraf@hotmail.gr

Περίληψη

Στην εργασία αυτή επιχειρούμε μια γνωστική ανάλυση των θεμάτων που τέθηκαν τον Ιούνιο του 2017 στις πανελλαδικές εξετάσεις Μαθηματικών Προσανατολισμού, με στόχο να διερευνηθεί η σχέση τους με την εξεταστέα ύλη και να δοθεί μια ερμηνεία της χαμηλής επίδοσης των μαθητών. Στο πρώτο μέρος της εργασίας αναλύονται και σχολιάζονται τα θέματα Α, Β και Γ. Στο δεύτερο μέρος ακολουθεί η ανάλυση και ο σχολιασμός του θέματος Δ, παρατίθενται ορισμένοι συγκεντρωτικοί πίνακες και διατυπώνονται γενικά συμπεράσματα.

Abstract

In this paper we make an attempt to analyze from a cognitive point of view the mathematical items of the central entrance examinations for tertiary education in Greece, which took place during the last June. Our principal aim is to investigate how these items relate to the official curriculum and the textbooks of mathematics, as well as to interpret the students' low performance. The paper is divided in two parts

Λέξεις – κλειδιά: Πανελλαδικές εξετάσεις Μαθηματικών, Γνωστική ανάλυση θεμάτων, Επιδόσεις μαθητών

Δίκτυα Γνώσης: Ειδήμονες σε «Θέσεις-Κλειδιά»

Ιωαννίδης Κ. Ευάγγελος, Αντωνίου Ε. Ιωάννης
Τμήμα Μαθηματικών ΑΠΘ
ioannidek@math.auth.gr
iantonio@math.auth.gr

Περίληψη

Τα δίκτυα γνώσης επηρεάζουν καθοριστικά την παραγωγικότητα των σημερινών οργανισμών και επιχειρήσεων. Η θέση των ειδημόνων (πράκτορες με υψηλή γνώση) μέσα στο οργανωσιακό δίκτυο, δύναται να επηρεάσει σημαντικά την αναδυόμενη δυναμική, με αποτέλεσμα την ταχύτερη ή βραδύτερη διάχυση γνώσης μέσα στο δίκτυο. Εκτιμούμε και συγκρίνουμε την αναδυόμενη δυναμική για 3 βασικές δομές δικτύων (Τυχαία, Μικρόκοσμοι, Αυτό-όμοια), τοποθετώντας τους ειδήμονες σε κεντρικές ή τυχαίες θέσεις. Οι κεντρικές θέσεις προσδιορίζονται με βάση τους 4 βασικούς δείκτες κεντρικότητας (Βαθμός, Εγγύτης, Διαμεσότης, Ιδιοκεντρικότης). Επιπλέον, εξετάζουμε εάν η σειρά εφαρμογής των δράσεων της «Επιλογής» και του «Φίλτρου», από τους πράκτορες του δικτύου, έχει κάποια επίπτωση στην αναδυομένη δυναμική της γνώσης.

Abstract

Knowledge networks have a decisive impact on the productivity of today's organizations and businesses. The position of experts (highly knowledgeable agents) within the organizational knowledge network, may influence significantly the emerging knowledge dynamics, resulting in faster or slower knowledge diffusion within the network. We estimate and compare the emerging knowledge dynamics for 3 basic network structures (Random, Small-World, Scale-Free), placing experts in central or random positions. Central positions are identified based on 4 basic centrality indices (Degree, Closeness, Betweenness, Eigen-centrality). Moreover, we examine if the order of implementation of the operations “Selection” and “Filtering”, by the agents of the network, has any impact to the emerging knowledge dynamics.

ΟΙ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ, ΟΠΩΣ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΛΥΚΕΙΑ ΤΩΝ ΗΝΩΜΕΝΩΝ ΠΟΛΙΤΕΙΩΝ ΤΗΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ CCSS-M

Βασίλειος Δ. Καλέσης
Μαθηματικός, μεταπτυχιακός φοιτητής ΔτΜ,
Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας.
vkalesis@nured.auth.gr

Περίληψη

Η εργασία παρουσιάζει συνοπτικά τον τρόπο με τον οποίο διδάσκεται η ενότητα των συναρτήσεων σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών Common Core State Standards στα περισσότερα λύκεια (high schools) των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής. Γίνεται αναφορά στη διδακτική θεωρία που διέπει το CCSS-M, καθώς επίσης αναλύονται οι τροχιές πάνω στις οποίες στηρίζεται η εν λόγω μαθηματική ενότητα. Στο τέλος, επιχειρείται μια αντιπαραβολή με το αντίστοιχο ελληνικό πρόγραμμα σπουδών επί της ενότητας των συναρτήσεων.

Abstract

The following essay presents briefly the way that functions are taught on most of the high schools of United States of America, according to the Common Core State Standards for Mathematics. Furthermore, it refers to the didactical theory of CCSS-M and the trajectories that are utilized in order to teach the section of functions. Finally, the essay ends with a comparison between CCSS-M and the greek curriculum, on the section of functions.

Λέξεις-κλειδιά: *πρόγραμμα σπουδών, Η.Π.Α., Common Core State Standards (CCSS-M), συναρτήσεις, λύκειο, τροχιές μάθησης, Ελλάδα.*

ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΕΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΗΣ ΓΩΝΙΑΣ

Ελισάβετ Καλογερία, ΠΕ3, Ph.D.
3ο Γυμνάσιο Αργυρούπολης
ekaloger@math.uoa.gr

Καλλιόπη Αρδαβάνη, ΠΕ3
Επιμορφώτρια Β΄ Επιπέδου
2ο Γυμνάσιο Ταύρου
popiardv@hotmail.com

Χρήστος Μάλλιαρης, ΠΕ3, **Msc**
Επιμορφωτής Β΄ Επιπέδου
2ο Πειραματικό Γ/σιο Αθηνών
chrismalliaris@gmail.com

Ανδρέας Κουλούρης, ΠΕ3, Ph.D.
Επιμορφωτής Β΄ Επιπέδου
3ο Γενικό Λύκειο Γαλατσίου
akoulouris13@gmail.com

Περίληψη

Η παρούσα εισήγηση αφορά στη συνεργασία τεσσάρων εκπαιδευτικών για τον σχεδιασμό Φύλλων Εργασίας και την εφαρμογή τους στις αντίστοιχες σχολικές τους μονάδες. Περιγράφει πώς ένα υπάρχον διδακτικό υλικό εξελίσσεται και μετασχηματίζεται μέσα από την αλληλεπίδραση και τη συνεργασία, αξιοποιώντας τις ιδιαιτερότητες του πλαισίου στο οποίο απευθύνεται, καθώς και τις εμπειρίες των προηγούμενων εφαρμογών.

Abstract

This paper focuses on the design of Worksheets through the collaboration of four teachers and their respective implementation in different school units. It describes how an existing educational material evolves and transforms through the interaction and cooperation of teachers, taking into consideration and exploiting the specifics of the context in which it is addressed as well as the experiences of the previous implementations.

Λέξεις κλειδιά: Κοινότητες πρακτικής, διδακτικός σχεδιασμός

ΜΙΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΤΗΣ ΤΡΙΓΩΝΙΚΗΣ ΑΝΙΣΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ

Δημήτρης Καλυκάκης
kalikakis1@sch.gr

Περίληψη

Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε μία γεωμετρική απόδειξη της τριγωνικής ανισότητας για πραγματικούς αριθμούς. Επιπλέον, συγκρίνουμε πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ανάμεσα στη γεωμετρική απόδειξη και σε γνωστές αλγεβρικές αποδείξεις.

Abstact

In this article we present a geometric proof for the triangle inequality for real numbers. In addition, we compare advantages and disadvantages of the geometric proof and well-known algebraic proofs.

Λέξεις κλειδιά: τριγωνική ανισότητα, γεωμετρική απόδειξη.

Ο POLYA ΚΑΙ Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΟΥ, Ο ΝΑΠΟΛΕΩΝ ΚΑΙ ΤΑ ΘΕΩΡΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΚΑΙ ΕΓΩ ΧΩΡΙΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ = ΜΙΑ «ΠΑΡΑΠΛΕΥΡΗ» ΑΝΑΚΑΛΥΨΗ ΚΑΙ «ΠΟΛΛΗ» ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΝΕΛΛΟΣ
atkaskan@otenet.gr

Abstract

Researchers in mathematics education seek modern methods to analyse the students' problems regarding mathematics and especially proof in mathematics. Admittedly this is their duty as researchers and many times they preserve their pride with new discoveries and creative methods. In this paper, I want only that a discussion be opened on whether searching for the new sometimes mean burying the everlasting "old" e.g. the ideas of Polya. To achieve my aim, I offer a personal experience applying literally and with tremendous success the "method" of Polya. I take the liberty as well to formulate some questions bothering me as a teacher of mathematics.

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία εκθέτω την προσωπική εμπειρία εφαρμογής της μεθόδου επίλυσης προβλήματος του Πόλυα η οποία αποδείχτηκε απολύτως επιτυχής για τη συγκεκριμένη περίπτωση. Με αφορμή αυτήν την εμπειρία ελπίζω να ανοίξει μια συζήτηση για το τι είναι μοντέρνο και τι παλιό.

Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΣΧΗΜΑΤΩΝ
Από τον Πλατωνικό Τίμαιο στα Στοιχεία του Ευκλείδη

Υποψήφια Διδάκτωρ: **Κανταρίδου Φωτεινή (ΕΚΠΑ)**

fokant17@yahoo.gr, kantarid@math.uoa.gr

Περίληψη

Στοιχεία της επιστήμης της Γεωμετρίας ανιχνεύονται στο διάλογο «Τίμαιος» του Πλάτωνα, όπου φαίνεται να δίνεται προτεραιότητα σε αρχές ταξινόμησης. Η κοινή χρήση βασικών όρων απ' τον Πλάτωνα και τον Ευκλείδη επιτάσσει μία μερική σύγκριση των δύο έργων. Στην παρούσα ανακοίνωση εντοπίζονται και μελετώνται συγκριτικά κριτήρια και αποτελέσματα ταξινόμησης σε επίπεδα και στερεά σχήματα.

Abstract

Elements of an elementary classification of figures seem to be presented in "Timaios" of Plato. Both Plato and Euclid in his Elements use the basic principles in the same way, a fact that results in a peculiar requirement: a rudimentary comparison between these two works. In the present announcement, comparative principles and classification results for plane and spatial figures are being detected and studied.

Λέξεις κλειδιά: πλατωνικά στερεά, Στοιχεία Ευκλείδη, ταξινόμηση σχημάτων, ισότητα, ομοιότητα

ΣΧΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Καράβη Θωμαΐς
thomaiskaravi@gmail.com

Η παρούσα ερευνητική πρόταση επιχειρεί να προτείνει ένα τρόπο μελέτης της ευθείας, θετικής σύνδεσης μεταξύ της λειτουργικής κατανόησης και της δημιουργικότητας στα μαθηματικά των μαθητών. Προς τούτο, σχεδιάστηκαν δύο ερωτηματολόγια, με το πρώτο να αποσκοπεί στον εντοπισμό της λειτουργικής κατανόησης και το δεύτερο στην ανίχνευση της δημιουργικότητας, μέσω της διαδικασίας τοποθέτησης προβλήματος με αφορμή δεδομένο σχήμα. Αναμενόμενο αποτέλεσμα της ερευνητικής πρότασης είναι πως οι μαθητές με λειτουργική κατανόηση επιδεικνύουν υψηλότερου επιπέδου δημιουργικότητα, γεγονός που θα καταδειχθεί από τον χειρισμό του δοθέντος σχήματος και το πλήθος και είδος των προβλημάτων που θα διατυπωθούν.

The present study attempts to propose the direct and positive connection between operative apprehension and students' mathematical creativity. To this end, a set of two questionnaires was designed, the first of which aiming at distinguishing those students that possess an operative apprehension of geometry, while the second highlights elements of creativity, through the problem posing activity on a given geometrical figure. The expected results of this paper is that students possessing an operative understanding of geometry will demonstrate a higher level of creativity, as is evident in the handling of the given geometrical figure and the number and versatility of the problems consequently posed.

Λέξεις κλειδιά: ερευνητική πρόταση, λειτουργική κατανόηση, δημιουργικότητα, επίλυση προβλήματος

ΓΙΑΤΙ ΕΞΕΤΑΖΟΥΜΕ ΤΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ;

Καραντζούλης Κωνσταντίνος
Καθηγητής Μαθηματικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, M.Sc. , M.A.
koskarantzoulis@sch.gr

Περίληψη

Ενώ τα μαθηματικά διαδραματίζουν τον βασικό ρόλο στις εξετάσεις για την εισαγωγή στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, η γεωμετρία συνεχώς χάνει την εκτίμηση των μαθητών[1]. Παρόλο που το σχολείο αναπτύσσει την μαθηματική γνώση, τις δεξιότητες και διαμορφώνει τη στάση των μαθητών απέναντι στα μαθηματικά, φαίνεται ότι κατά τη διάρκεια της υποχρεωτικής εκπαίδευσης δεν καταφέρνει να αποδώσει τον ρόλο που έχει ανατεθεί στη γεωμετρία. Στην παρούσα εργασία διερευνούμε πεποιθήσεις, στάσεις, εμπειρίες και συναισθήματα των μαθητών του Γυμνασίου σχετικά με τη γεωμετρία και αν και κατά πόσο επηρεάζουν τις αποφάσεις τους ως προς τις επιλογές των θεμάτων που λύνουν στις τελικές εξετάσεις στο Γυμνάσιο.

Abstract

Even though mathematics performs the main role in the examinations for entering the universities, geometry constantly loses its respect from the students. Although school develops mathematical knowledge, skills and forms students' attitude towards mathematics, it seems that during compulsory education it cannot attribute the role that has been assigned to geometry. In this paper we are exploring beliefs, attitudes, experiences and feelings of high school students about geometry and if and up to what level all these effect their decisions for choosing exercises to solve during the high school final examinations.

Λέξεις κλειδιά: Σχολική γεωμετρία, διδασκαλία γεωμετρίας, δραστηριότητα, θέματα εξετάσεων, αλγοριθμοποίηση

[1] Σε ολόκληρη την εργασία η αναφορά σε μαθητές περιλαμβάνει και τις μαθήτριες και τους μαθητές.

Η σύνδεση των Μαθηματικών με τη STEM (Science, Technology, Engineering & Mathematics) Εκπαίδευση

Κατερίνα Κασιμάτη[1] , Κουσουρή Στεφανία[2]
[1] kkasimati@hotmail.com
[2] koysstef@gmail.com

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία μελετάται η διεπιστημονική προσέγγιση των Μαθηματικών και οι διασυνδέσεις τους με άλλες επιστήμες, όπως είναι η Φυσική, η Επιστήμη των Μηχανικών και η Τεχνολογία. Με την σύμπραξη των παραπάνω επιστημών δημιουργήθηκε το ακρωνύμιο STEM (Science, Technology, Engineering & Mathematics) και άρχισε να αναπτύσσεται ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον για τη διεπιστημονική και διαθεματική προσέγγιση των επιστημών αυτών. Η ανασκόπηση σχετικής βιβλιογραφίας αναδεικνύει ότι η σύνδεση των Μαθηματικών με την εκπαίδευση STEM κάνει επιτακτική την ανάγκη καινοτόμων διδακτικών προσεγγίσεων, όπως είναι η διερευνητική μάθηση. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να αποσαφηνιστεί η έννοια της εκπαίδευσης STEM και να διερευνηθεί η σύνδεση των Μαθηματικών με αυτήν, καθώς και η εφαρμογή αυτής της διεπιστημονικής προσέγγισης στην πράξη.

Abstract

In the present paper, we are studying the interdisciplinary approach of Mathematics and their interrelationships with other sciences, such as Physics, Engineering Science and Technology. With the collaboration of the above, the acronym STEM (Science, Technology, Engineering & Mathematics) was created and an increasing interest in the interdisciplinary approach of these sciences began to grow. The literature review highlights that linking Mathematics with STEM education makes it imperative to develop innovative teaching approaches, such as Inquiry Based Learning. The aim of this paper is to clarify the concept of STEM education and to explore the way that Mathematics are associated with it, as well as the application of this interdisciplinary approach in practice.

Λέξεις Κλειδιά: STEM Εκπαίδευση, Μαθηματικά & Επιστήμες, Διερευνητική Μάθηση

ΜΝΗΜΗ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ. ΤΙ ΑΠΟΜΕΝΕΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΠΟΦΟΙΤΗΣΗ;

Κεϊσογλου Στέφανος Phd
τ. Σχολικός Σύμβουλος Μαθηματικών,
keisoglu@otenet.gr

Περίληψη

Η παρούσα εργασία υπάγεται στην θεματική ενότητα 05 και στοχεύει στην ανάδειξη της σημασίας της έρευνας της μακράς διάρκειας μνήμης, για την Μαθηματική εκπαίδευση. Ερευνητικά ευρήματα υποστηρίζουν την άποψη ότι η ανάκληση της Μαθηματικής γνώσης που διδάσκεται στο σχολείο είναι μάλλον μία ανακατασκευή της γνώσης παρά απλή αναπαραγωγή. Γίνεται αναφορά σε κάποια ευρήματα από μία μελέτη η οποία σχεδιάστηκε για να διερευνηθεί η μνήμη μεγάλης διάρκειας ενηλίκων, σχετικά με τα Μαθηματικά. Τέλος προτείνονται κάποιες παρεμβάσεις στην κατεύθυνση της βελτίωσης του επιπέδου διατήρησης της Μαθηματικής γνώσης.

Λέξεις κλειδιά: Μακρόχρονη μνήμη, άδηλη, διαδικαστική, σημασιολογική, διδακτική Μαθηματικών.

Abstract

This paper belongs to the thematic unity 05 and it aims to highlight the important of the study of the long term memory for the Mathematics education. Some findings support the idea that the recall of the high school mathematical content is a reconstruction of the content and not simply a reproduction. I present some findings from a study which was designed to investigate adults' long-term memory of mathematics learned in high school. Finally I suggest some educational interventions in order to improve the ability of the retention of the Mathematical knowledge.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΓΡΑΦΗΣΗ

Κερασαρίδης Γιάννης

kerasaridis@yahoo.gr

Περίληψη

Είναι γνωστό, ότι κανένα υλικό αντικείμενο ή σύστημα αντικειμένων, ακόμα και οι υπαρκτές στην πραγματικότητα συνδέσεις και αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους δεν ήταν, ούτε είναι άμεσα αντικείμενα της μαθηματικής μελέτης. Για να μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα μαθηματικά μέσα για την μελέτη των υπαρκτών στην πραγματικότητα διαδικασιών, φαινομένων ή μεμονωμένων αντικειμένων, είναι απαραίτητο να κατασκευαστούν τα μαθηματικά τους μοντέλα.

Μαθηματικά μοντέλα συνηθίζεται να ονομάζονται τα συστήματα των μαθηματικών σχέσεων, που περιγράφουν συμβολικά τις υπό μελέτη διαδικασίες ή φαινόμενα. Για τη συγκρότηση των μαθηματικών μοντέλων χρησιμοποιούνται ποικίλα μαθηματικά μέσα: εξισώσεις (αλγεβρικές, διαφορικές, ολοκληρωτικές), γραφήματα, πίνακες και σχήματα, σχέσεις της μαθηματικής Λογικής, , γεωμετρικές κατασκευές κλπ. Η κατασκευή, η μελέτη και η εφαρμογή των μαθηματικών μοντέλων — αυτό είναι το βασικό είδος της δραστηριότητας των μαθηματικών.

ΠΕΠΟΙΘΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΑΓΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Γιώργος Κόσυβας, Βασίλης Καρκάνης, Φραγκίσκος Γ. Μπερσίμης
gkosyvas@gmail.com, vkarkan@yahoo.gr, fbersim@hua.gr

Το μυαλό είναι φωτιά για άναμμα, δεν είναι δοχείο για γέμισμα.
Πλούταρχος

Περίληψη

Η παρούσα έρευνα εξετάζει τη σχέση ανάμεσα στις πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών για τα θέματα Πανελλαδικών Εξετάσεων και την αλλαγή της διδασκαλίας των Μαθηματικών στο Λύκειο. Δείγμα 122 εκπαιδευτικών από Λύκεια και Φροντιστήρια συμπλήρωσε ένα δομημένο ερωτηματολόγιο πάνω στα εξεταστικά δοκίμια των Μαθηματικών Κατεύθυνσης/Προσανατολισμού της πενταετίας 2013-2017. Σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας οι εκπαιδευτικοί έχουν διαμορφώσει ένα περίπλοκο και πολυσχιδές σύστημα πεποιθήσεων, που καθορίζεται από τις εξετάσεις και το ευρύτερο εκπαιδευτικό και κοινωνικό πλαίσιο. Σκέφτονται και ενεργούν κάτω από την επίδραση του πλαισίου εφαρμογής των Πανελλαδικών Εξετάσεων και οι προσωπικές θεωρίες τους συμφωνούν με τυποποιημένες τεχνικές. Τέλος, οι πεποιθήσεις τους είναι ισχυρές και αντιστέκονται στην αλλαγή της διδασκαλίας των Μαθηματικών στο Λύκειο.

Λέξεις κλειδιά: θέματα Πανελλαδικών Εξετάσεων, πεποιθήσεις εκπαιδευτικών, αλλαγή της διδασκαλίας των μαθηματικών.

Abstract

This research examines the relationship between teachers' beliefs on Pan-Hellenic Exams and changing the teaching of mathematics in high school. A sample of 122 teachers from high schools and coaching schools (frontistiria) completed a structured questionnaire on the Pan-Hellenic Mathematical Guidelines/Orientation Exams Papers for the five-year period 2013-2017. According to research findings, teachers have developed a complex and multifaceted system of beliefs, determined by examinations and the wider educational and social context. They think and act under the influence of the context of applying the Panhellenic Exams and their personal theories are consistent with standardized techniques. Finally, their beliefs are strong and resist changing the teaching of Mathematics in high school.

Key words: Exams Papers, teacher beliefs, changing the teaching of Mathematics.

Network-Type Problems

Ευγενία Κοτζαπαναγιώτου
evgenia93@hotmail.com

Η παρουσία των δικτύων είναι εμφανής, όπου και αν κοιτάξουμε γύρω μας. Παρατηρούμε τα δίκτυα επικοινωνίας, τα οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα ακόμα και το διαδίκτυο στην καθημερινότητά μας. Η εργασία αυτή ασχολείται με το πρόβλημα της συντομότερης διαδρομής αλλά και με το πώς μπορούμε να διαπεράσουμε όλους τους κόμβους ενός δικτύου με το μικρότερο δυνατό κόστος. Για κάθε πρόβλημα αναφέρει τομείς που μπορεί να βρει εφαρμογή, ένα βασικό αλγόριθμο για την επίλυσή του καθώς και ένα παράδειγμα υλοποίησης του αλγόριθμου.

The presence of networks is obvious wherever we look around. We observe communication networks, road and rail networks and even the internet in our everyday life. This project deals with the problem of the shortest route as well as how we can pass all the nodes of a network at the lowest possible cost. For each problem there are listed areas that can be applied, a basic algorithm for solving it as well as an example of implementation of the algorithm.
Λέξεις-Κλειδιά: γράφημα, δίκτυο, συντομότερη διαδρομή, Dijkstra, δέντρο ελάχιστης κάλυψης, Kruskal

ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΟΙ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΝΟΝΙΚΩΝ ΠΟΛΥΕΔΡΩΝ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ

Δρ. Κουρνιάτης Νικόλαος
perspect.geo@gmail.com

Περίληψη

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται η τοπολογική ισοδυναμία μεταξύ των Πλατωνικών κανονικών πολυέδρων. Μία μετάβαση από το ένα στο άλλο, μέσα από το δυναμικό εργαλείο του παραμετρικού σχεδιασμού. Συγκεκριμένα περιγράφεται ο γεωμετρικός μετασχηματισμός, ο οποίος συντελείται μέσω του αλγορίθμου, και με τη βοήθεια του οποίου μπορούμε να μεταβούμε από το κανονικό τετράεδρο στον κύβο, στο κανονικό οκτάεδρο, στο εικοσάεδρο και τελικά στο δωδεκάεδρο, ενώ, με την αντίστροφη πορεία, είναι δυνατόν να επιστρέψουμε στο αρχικό τετράεδρο. Η διαδικασία αυτή αποκαθιστά την εποπτεία μίας πιθανής διαδρομής από το ένα στερεό στο άλλο, ενώ την ίδια στιγμή ενισχύει την αντίληψη σχετικά με τη σχέση που μπορεί να έχουν τα επιμέρους στοιχεία των εν λόγω στερεών.

Abstract

This paper presents the topological equivalence between Platonic regular polyhedra. A transition from the one to the other through the dynamic tool of parametric design. In particular, it describes the geometric transformation that takes place through the algorithm, with the help of which we can achieve a transition from the regular tetrahedron to the cube, to the regular octahedron, to the icosahedron and finally to the dodecahedron, while the reverse course makes it possible for us to return to the initial tetrahedron. This procedure replaces the monitoring of a potential course from one solid to another, while at the same time it enhances the perception regarding the relationship that the individual elements of these solids may have with one another.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΛΥΣΗ ΤΗΣ ΕΞΙΣΩΣΗΣ $x^2+ax+b=0$

Γεώργιος Κουσινιώρης
Γ. Μανουρά
gkousinior@sch.gr

Περίληψη

Με την παρούσα εργασία δίνουμε μια μέθοδο γεωμετρικού προσδιορισμού, με τη βοήθεια κύκλου, των πραγματικών και των μιγαδικών ριζών της δευτεροβάθμιας εξίσωσης της μορφής $x^2+ax+b=0$.

Abstract

In the present work we offer a method of geometrical determination of the real and complex roots of the quadratic equation $x^2+ax+b=0$ by relying on the construction and properties of circle.

Λέξεις - Κλειδιά: Δευτεροβάθμια Εξίσωση, Πραγματικές ρίζες, Μιγαδικές ρίζες, quadratic equation, real roots, complex roots.

Ανάπτυξη Μεθοδολογίας Αποτίμησης Διαφόρων Παραμέτρων του Γενικού Συμφέροντος όπως αυτό ορίζεται στην Πολιτική Φιλοσοφία του J.J. Rousseau

Οδυσσέας Ν. Κοψιδάς
Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας,
Πανεπιστήμιο Πειραιώς, email: odykopsi@yahoo.gr

Περίληψη

Το «Κοινωνικό Συμβόλαιο» αποτελεί το γνωστότερο φιλοσοφικό κείμενο του Ζαν Ζακ Ρουσσώ. Δημοσιεύοντας το 1762 το έργο «Κοινωνικό Συμβόλαιο» ή «Αρχές πολιτικού δικαίου» ο Ρουσσώ, παρουσιάζοντας τη θεωρία του για το κράτος και αναζητώντας το θεμέλιο της πολιτικής κοινωνίας, επιχειρεί να εκθέσει τους όρους μιας σταθερής και δίκαιης πολιτείας, θέτοντας την ελευθερία ως προϋπόθεση του δικαίου και το κοινό αγαθό ως δέον να ισχύει ως νόμος. Κεντρική θέση στην πολιτική του θεωρία κατέχει η έννοια της γενικής βούλησης, η οποία κατατείνει στο γενικό συμφέρον (άλλως στο κοινό αγαθό) και επί της οποίας ερείδεται η ιδέα της εύνομης συνταγματικής πολιτείας. Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας για την αποτίμηση διαφόρων παραμέτρων του γενικού συμφέροντος με την χρήση της Μεθόδου Υποθετικής Αξιολόγησης (CVM) και της σύγχρονης Πειραματικής Οικονομικής. Η Μέθοδος Υποθετικής Αξιολόγησης (CVM) είναι μια τεχνική βασισμένη σε έρευνες και είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την αποτίμηση των μη εμπορικών πόρων / αγαθών / υπηρεσιών και αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς (αισθητικής, ιστορικής, επιστημονικής ή κοινωνικής αξίας) , όπως η διατήρηση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Abstract

The "Social Contract" is the most famous philosophical text of Zan Jacques Roussos, which was to influence the intellectual and political movement of the 18th century. Bypublishingthe "Social Contract" or "Civil Law Principles" in 1762, Rousseau, presenting his theory of the state and seeking the foundation of civil society, attempts to expose the conditions of a stable and just state by putting freedom as a precondition for law and the common good must be lawful. A central place in its political theory is the concept of general will, which is in the general interest (otherwise the common good) and on which the idea of a favored constitutional state is based. We estimate approximately the size of the external economy by the method of the Contingent Valuation Method (CVM). The Contingent Valuation Method (CVM) is a survey-based technique, frequently used in Experimental Economics, especially useful for the valuation of non-market resources/goods/services, and cultural heritage objects (of aesthetic, historic, scientific or social value), such as conservation of monumental remains and preservation of the physical and anthropogenic environment.

Λέξεις – κλειδιά: κοινωνικό συμβόλαιο, γενικό συμφέρον, πειραματική οικονομική, WTP, WTA

Μέθοδος Υποθετικής Αξιολόγησης (CVM) για την Αποτίμηση της Αξίας Δημόσιων Αγαθών σύμφωνα με την Σύγχρονη Οικονομική Θεωρία

Οδυσσέας Ν. Κοψιδάς
Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας,
Πανεπιστήμιο Πειραιώς, *email: odykopsi@yahoo.gr*

Περίληψη

Η διατήρηση και η αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος συνεπάγεται συχνά ένα υπερβολικό κόστος (που καταβάλλεται από τους πολίτες μέσω της φορολογίας), ενώ αποτελεί πηγή πρόσθετου εισοδήματος τόσο για το κράτος όσο και για τον λαό, λόγω του τουρισμού και λόγω της υπεραξίας των γειτονικών ιδιοκτησιών. Δεδομένου ότι η αξιολόγηση αυτού του δημόσιου περιβαλλοντικού αγαθού δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί από την αγορά, εφαρμόζουμε εδώ μια τροποποιημένη έκδοση της Μεθόδου της Υποθετικής Αξιολόγησης –Contingent Valuation Method (CVM), η οποία χρησιμοποιείται στην σύγχρονη Πειραματική Οικονομική για να διερευνήσει τη σημασία που δίνουν οι άνθρωποι για το περιβαλλοντικό αγαθό και πόσο να είστε πρόθυμοι να πληρώσουν (WTP) για την υποστήριξη δραστηριοτήτων που αφορούν τη συντήρηση / αποκατάσταση της λίμνης της Καστοριάς, της λίμνης Παμβώτιδας και της λίμνης Χειμαδίτιδας. Η μελέτη μέσω της CVM λαμβάνει υπόψη της παραμέτρους όπως είναι: (i) οι εξωτερικές οικονομίες, (ii) οι προσδοκίες για τις αξίες των ακινήτων αυξάνονται ως αποτέλεσμα της αποκατάστασης, (iii) η εγγύτητα της κατοικίας των ερωτηθέντων στη λίμνη, η γνώμη του ερωτώμενου σχετικά με το χρόνο και τα χρήματα που δαπανώνται (iv) ο χρόνος και τα χρήματα που ξοδέψαμε για να επισκεφτούμε τη λίμνη κλπ. (όλα αυτά ως ανεξάρτητες μεταβλητές) αποτιμούνται με τα μοντέλα Logit, Probit, Logistic και Linear Regression. Το κύριο μέρος αυτής της διαδικασίας είναι μια τροποποίηση της Μεθόδου Υποθετικής Αξιολόγησης (CVM), η οποία στηρίζεται σε εκτιμήσεις που βασίζονται στην έρευνα του WTP-WTA (προθυμία πληρωμής / αποδοχής, αντίστοιχα). Τα αποτελέσματα ερμηνεύονται / συζητούνται και εξάγονται τα αντίστοιχα συμπεράσματα.

Abstract

The preservation / restoration of natural environment is frequently entailing excessive cost (paid by people through taxation) while is a source of additional income for both, the State and the people, due to tourism and due to surplus value of the buildings. Since the evaluation of this good cannot be in market terms, we apply herein a modified version of the Contingent Valuation Method (CVM), which is used in Experimental Economics in order to investigate the significance that people put on this good and how much they might be willing to pay (WTP) for supporting activities concerning the preservation / restoration of Lake Kastoria, Lake Pamvotis and Lake Chimatidis. The WTP dependence on: (i) external diseconomies, (ii) the expectations for property values rise as a result of the restoration, (iii) the proximity of interviewees' residence to the lake, the opinion of the interviewee on the time and money spent to visit the lake, (iv) the time and money the interviewees' spent to visit the lake, etc. (all taken as independent variables) is estimated by means of Logit, Probit, Logistic and Linear Regression Models. In this work, the main part of this procedure is a modification of the Contingent Valuation Method (CVM), which is heavily relied on survey-based estimation of WTP-WTA (willingness to pay/accept, respectively). The results are interpreted / discussed and conclusions are drawn.

Λέξεις – κλειδιά: CVM, WTP, WTA, δημόσιο αγαθό, πειραματική οικονομική

ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ – ΜΕΡΟΣ ΙΙ

Κυριαζής Χρήστος
M.Sc. Μαθηματικός
Υποψήφιος Διδάκτορας Ε.Α.Π.
E-mail address: chriskyriazis@gmail.com

Πρωτοπαπάς Ελευθέριος
Ph.D., M.Sc. Μαθηματικός
E-mail address: lprotopapas@hotmail.com

Περίληψη

Τα μαθηματικά της Γ΄ Λυκείου θεωρούνται από τους περισσότερους μαθητές το δυσκολότερο μάθημα στο οποίο καλούνται να εξεταστούν ώστε να επιτύχουν την εισαγωγή τους στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Το τρέχον σχολικό βιβλίο έχει γραφεί σχεδόν 20 χρόνια πριν και σε πολλές περιπτώσεις, με βάση τα θέματα των εξετάσεων, φαίνεται παρωχημένο σε επίπεδο ασκήσεων. Επιπλέον και σε επίπεδο θεωρίας, στο σχολικό βιβλίο, μπορούν να γίνουν χρήσιμες βελτιώσεις και συμπληρώσεις, οι οποίες αφορούν: ορισμούς, παραδείγματα, προτάσεις και αποδείξεις προτάσεων. Ειδικά για τις προτάσεις που δεν υπάρχουν ούτε ως αναφορά στο σχολικό βιβλίο, είναι συχνό το φαινόμενο οι μαθητές να τις χρησιμοποιούν είτε χωρίς απόδειξη (με άμεσο αποτέλεσμα βαθμολογικές απώλειες στις εξετάσεις) είτε να τις αποδεικνύουν χάνοντας πολύτιμο χρόνο. Με την εργασία αυτή προτείνουμε βελτιώσεις για τη θεωρία του σχολικού βιβλίου. Η εργασία αυτή είναι συνέχεια της εργασίας που παρουσιάσαμε στην 9η μαθηματική εβδομάδα στην Θεσσαλονίκη.

Λέξεις κλειδιά: Μαθηματικά προσανατολισμού Γ΄ Λυκείου, ακρότατα, συνάρτηση ένα προς ένα, αντίστροφη συνάρτηση.

Abstract

Most students believe that mathematics in the last class of Lyceum is the most difficult subject for their entry to university. The current school book was written almost 20 years ago and in many cases, in relation to exam topics, needs to be revised. Furthermore the theory in this book needs improvement in definitions, examples, propositions and proofs. Especially with regard to propositions not mentioned in the book students are obliged to prove them and waste valuable time during the examination or obtain a lower score for not proving them. In this paper we propose improvements about the theory of the school book. This paper is the second part of the paper that we presented in the 9th Mathematical Week, Thessaloniki 2017.

ΠΟΣΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΕΙΑΖΟΝΤΑΙ ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΕΓΙΣΤΩΝ-ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ;

Κυριαζής Χρήστος
M.Sc. Μαθηματικός
e-mail address: chriskyriazis@gmail.com

Σαμπάνη Μαρία
M.Sc. Μαθηματικός
e-mail address: sabani.maria@yahoo.com

Περίληψη

Η εύρεση του ελαχίστου (ή του μεγίστου) είναι μια από τις επιδιώξεις του μαθήματος των μαθηματικών των οποίων η πεμπτουσία είναι η επίλυση προβλημάτων.
Τα τελευταία χρόνια στην Ελληνική σχολική πραγματικότητα για την ελαχιστοποίηση (ή τη μεγιστοποίηση) μεγεθών έχει κυριαρχήσει η χρήση Λογισμού. Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι να παρουσιάσουμε τις στοιχειώδεις μαθηματικές μεθόδους, αλγεβρικές ή γεωμετρικές και να τονίσουμε την απλότητα και τη σημαντικότητά τους στη διδασκαλία των μαθηματικών, καθώς και να αναδείξουμε το γεγονός πως ο Λογισμός δεν είναι το μοναδικό εργαλείο που πρέπει να κατέχει ένας μαθητής που αφήνει το Λύκειο για να σπουδάσει σε ανώτερο επίπεδο.

Abstract

Finding minimum (or maximum) in mathematics is one of the pursuits of the course of Mathematics, whose quintessence is solving problems. Over the recent years the use of Calculus to minimize (or to maximize) sizes has
dominated in the reality of the Greek school. The aim of this work is to present elementary mathematical methods, algebraic or geometric and emphasize their simplicity and importance in Mathematics teaching as well as point out that Calculus is not the only tool that a student who leaves high school to study at a higher level must possess.

Λέξεις κλειδιά: Ακρότατα, Διαφορικός Λογισμός, Αλγεβρικές μέθοδοι, Ανισότητες

ΠΑΙΧΝΙΔΙ, ΓΡΙΦΟΙ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Κωνσταντίνος Ν. Λάττας
Εκπαιδευτική Αναγέννηση
kos.lattas@gmail.com
Φραγκίσκος Γ. Μπερσίμης
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο – Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεματικής
fbersim@hua.gr

Περίληψη

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει το θεωρητικό πλαίσιο στο οποίο εντάσσεται ένα παιχνίδι γρίφων που υλοποιήθηκε από τους Μαθηματικούς του Γυμνασίου και του Λυκείου ενός ιδιωτικού σχολείου και είχε ως στόχο οι μαθητές να προσεγγίσουν με έναν διαφορετικό τρόπο τα Μαθηματικά μέσω του ευγενούς ανταγωνισμού. Η συγκεκριμένη πρόταση απορρέει από την πηγαία ανάγκη του καθηγητή Μαθηματικών, να διευρύνει το πλαίσιο του συγκεκριμένου γνωστικού αντικειμένου που υπηρετεί και να προσεγγίσει τη γνώση με ένα διαφορετικό τρόπο, απαλλαγμένο από την αυστηρότητα που έχουν τα προγράμματα σπουδών όλων των τάξεων. Κύριος στόχος ήταν να μυηθούν οι μαθητές βιωματικά σε μαθησιακές διαδικασίες, όπου η γνώση αγγίζει παράλληλα τον χώρο της Άλγεβρας και της Γεωμετρίας, μέσω των γρίφων που προσφέρουν ψυχαγωγία.

Abstract

This paper presents the theoretical context of a puzzle game implemented by the Gymnasium and the Lyceum of a private school and aimed to approach students in a different way through mathematics through noble competition. This specific proposal stems from the primary need of the Professor of Mathematics, to broaden the scope of the particular subject that he serves and to approach knowledge in a different way, free from the rigors of the curricula of all classes. The main objective was to initiate students in experiential learning processes, where knowledge also touches the Algebra and Geometry through the entertainment puzzles.

.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: *Γρίφος, εκπαιδευτικό παιχνίδι, βιωματική μάθηση, Μαθηματικά, συνεργασία, όμιλοι, εθελοντισμός*

Η Πίεση και τα Μαθηματικά της

Κωνσταντίνος Λόλας costasmath@yahoo.gr
Παναγιώτης Πετρίδης sch@sch.gr
Μάριος Ελευθεριάδης marioelef@gmail.com

Περίληψη

Αν υπήρχε η διαίρεση διανυσμάτων, η πίεση ορισμένη ως $p = \vec{F} / \vec{A}$ θα ήταν μία "εύκολη" έννοια. Εκεί ακριβώς μπλέκονται τα πράγματα ως προς την φύση της πίεσης όντας διανυσματικό ή μη μέγεθος και κυρίως πώς μπορεί να μελετηθεί και να ερμηνευτεί από την μαθηματική της σκοπιά με σκοπό να γίνει πλήρως κατανοητή από μαθητές και όχι μόνο.

Abstract

If we could divide vectors, pressure defined as $p = \vec{F} / \vec{A}$ would be trivial. That is where things get messy, where the pressure is vector or scalar and primarily how it can be studied and interpreted from the mathematical point of view in order to be fully understandable at least by students.

Λέξεις Κλειδιά: Πίεση, Υδροστατική Πίεση, Πίεση Αερίων, Διανύσματα, Διαίρεση Διανυσμάτων.

Απροσδόκητες Λύσεις σε Μαθηματικά Προβλήματα

Αθανάσιος Μάγκος
Πειραματικό Γυμνάσιο Πανεπιστη-
μίου Μακεδονίας
mathanasio@gmail.com

Αλέξανδρος Γ. Συγκελάκης
Πειραματικό Λύκειο
Ηρακλείου Κρήτης
asygelakis@gmail.com

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να παρουσιάσει μη τετριμμένα προβλήματα των οποίων η λύση όχι μόνο είναι σύντομη αλλά είναι και απροσδόκητη.
Λέξεις Κλειδιά: απροσδόκητες λύσεις,προβλήματα, μαθηματικοί διαγωνισμοί

Abstract

The purpose of the present work is to demonstrate a number of non trivial mathematical problems, whose solution is short and unexpected.
Key words: math quickies, mathematical competitions, unexpected solutions.

ΠΑΡΑΤΗΡΩΝΤΑΣ ΤΙΣ ΣΕΙΡΕΣ FOURIER. ΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Δρ. Θωμάς Π. Μαζαράκος,
Ναυπηγός Μηχ. Μηχ., M.Sc., μέλος Ε.Μ.Ε.
e-mail: tmazar@teiath.gr
Κωνσταντίνος Π. Μαζαράκος,
Μαθηματικός, M.Sc., τακτικό μέλος Ε.Μ.Ε.
e-mail: tmazarakos@naval.ntua.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ανάγκη να αναπτύξουμε μια συνάρτηση σε σειρά, δηλαδή, να την εκφράσουμε σαν άθροισμα των πιο απλών συναρτήσεων, προέκυψε κατά τη μελέτη από τον *d' Alembert* του προβλήματος της παλλόμενης χορδής. Το φυσικό αυτό πρόβλημα, οδήγησε στο μαθηματικό πρόβλημα της ανάπτυξης μιας συνάρτησης σε σειρές ημιτόνου- συνημιτόνου ή του γραμμικού συνδυασμού τους. Από τους πρώτους που συνέλαβαν τη χρησιμότητα των σειρών Fourier, ήταν και ο Πυθαγόρας με το απειροδιάστατο ανάλογο του θεωρήματος του και την πληρότητά του (*Parseval*). Στη δυναμική των κατασκευών, οποιαδήποτε περιοδική συνάρτηση μπορεί να προσεγγιστεί με μια συγκλίνουσα σειρά αρμονικών συναρτήσεων, με την προϋπόθεση ότι οι συχνότητες τους, είναι ακέραια πολλαπλάσια μιας βασικής συχνότητας ω_0 και ικανοποιούνται ορισμένες συνθήκες. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να παρουσιαστεί η απαραίτητη σύνδεση των μαθηματικών του Λυκείου με αυτά του Πανεπιστημίου, προσεγγίζοντας τις σειρές Fourier αλγεβρικά και καταλήγοντας σε εφαρμογές τους σε φυσικά προβλήματα.
Λέξεις κλειδιά: σειρές Fourier, συντελεστές Fourier, μέθοδοι ολοκλήρωσης.

ABSTRACT

The need to develop a function in series, i.e., to express it as a sum of simpler functions emerged by the study of the d 'Alembert problem of vibrating chord. This natural problem led to the mathematical problem of the development of a function in sine- cosine series or their linear combination. Among the first who conceived the usefulness of Fourier series, it was Pythagoras (Parseval). In the system dynamic, any periodic function can be approximated by a convergent series of harmonic functions, provided that their frequencies are integer multiples of a fundamental frequency ω_0 and satisfy certain conditions. The aim of this work is to present the necessary connection of high school mathematics with those of the University, approaching algebraic Fourier series and resulting in their applications to physical problems.
Keywords: Fourier series, Fourier Coefficients, integration methods.

ΙΕΡΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ.
ΕΝΑ ΤΑΞΙΔΙ ΣΤΑ ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΑ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ

Κωνσταντίνος Π. Μαζαράκος,
Μαθηματικός, M.Sc., τακτικό μέλος Ε.Μ.Ε.
e-mail: tmazarakos@naval.ntua.gr
Δρ. Θωμάς Π. Μαζαράκος,
Ναυπηγός Μηχ. Μηχ., M.Sc., μέλος Ε.Μ.Ε.
e-mail: tmazar@teiath.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σήμερα όταν μιλάμε για αριθμητική εννοούμε συνήθως υπολογιστικές διαδικασίες ή αλγορίθμους με πραγματικούς αριθμούς. Αυτή την υπολογιστική όψη των μαθηματικών οι αρχαίοι Έλληνες την έλεγαν λογιστική και τη διαχώριζαν από τα αριθμητικά στα οποία σπούδαζαν τις αφηρημένες μαθηματικές ιδιότητες των αριθμών. Με τα αριθμητικά ασχολούνταν οι φιλόσοφοι και αυτοί που ανήκαν στις ανώτερες τάξεις, ενώ με την λογιστική οι έμποροι και οι τεχνίτες. Η σύγχρονη μαθηματική θεωρία που αντιστοιχεί με το νόημα των αριθμητικών των αρχαίων Ελλήνων είναι η θεωρία των αριθμών. Σ' αυτήν, υπάγεται και η θεωρία των παραστατικών αριθμών στην οποία εμφανίζονται συσχετισμοί μεταξύ των αριθμητικών και της γεωμετρίας.
Λέξεις κλειδιά: Πυθαγόρας, ιεροί αριθμοί, ιδιότητες αριθμών, αναπαράσταση αριθμών.

ABSTRACT

Today when we talk about arithmetic we mean usually computational procedures or algorithms with real numbers. This computational view of mathematics ancient Greeks called it accounting and sets it apart from the arithmetics that studied the arbitrary mathematical properties of numbers. With arithmetics occupied philosophers and those who belonged to the upper classes, while the accounting traders and craftsmen. The modern mathematical theory that corresponds to the meaning of arithmetic of the ancient Greeks is the theory of numbers. In this, within the theory of numbers representing that displays correlations between numerics and geometry.
Keywords: Pythagoras, holy numbers, number properties, representation of numbers.

THALES™ C & M ΝΕΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ: ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Καθηγητής Γρηγόρης Α. Μακρίδης, Ph.D.
Μαθηματικός , Πρόεδρος Ιδρύματος ΘΑΛΗΣ
Πρόεδρος Κυπριακής Μαθηματικής Εταιρείας,
makrides.gregory@gmail.com
greg@thalescyprus.com

Ανδρέας Δημητρίου, BSc, MSc,
Μαθηματικός Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης,
Ίδρυμα ΘΑΛΗΣ Κύπρου
andreasdemetriou@gmail.com

Περίληψη

Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται η μέθοδος και η αξιολόγηση THALES και τα αποτελέσματα πειράματος εφαρμογής ενός νέου μοντέλου ανάπτυξης της αναλυτικής σκέψης και ικανότητας καθώς και της επικοινωνιακής δεξιότητας στους μαθητές ηλικίας 8-15 στο θέμα των Μαθηματικών. Τα πειραματικά αποτελέσματα δείχνουν σημαντική βελτίωση της επίδοσης των μαθητών που συμμετείχαν. Στο κείμενο της εργασίας γίνεται περιγραφή της μεθόδου και των πειραματικών αποτελεσμάτων.

Summary

This paper presents the THALES method, evaluation and the results of an experimental application of a new model for the development of analytical thinking and competence as well as communication skills in students of age 8-15 in the subject of Mathematics. The experimental results show significant improvement in the performance of the students who participated. The method and experimental results are described in this paper.

MATH-LABYRINTH ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΓΝΩΣΗΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Γρηγόρης Α. Μακρίδης, Ph.D.
Καθηγητής, Πρόεδρος Ιδρύματος ΘΑΛΗΣ,
Πρόεδρος Κυπριακής Μαθηματικής Εταιρείας,
makrides.gregory@gmail.com,greg@thalescyprus.com

Ανάργυρος Γ. Φελλούρης
Καθηγητής ΣΕΜΦΕ ΕΜΠ
afellou@math.ntua.gr

Ανδρέας Σκοτεινός,
Μαθηματικός, Πρώην Διευθυντής Μέσης Εκπαίδευσης,
Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού της Κύπρου
a.skotinos@cytanet.com.cy

Hristina Leova
Συντονίστρια Ευρωπαϊκού Έργου MATH-Labyrinth
SOU Gimnazija "Koco Racin", Veles, Fyrom
hristinaleova@gmail.com

Περίληψη

Μία από τις προτεραιότητες της ευρωπαϊκής εκπαίδευσης είναι η αύξηση του επιπέδου των γνώσεων των μαθητών στα Μαθηματικά. Οι μαθητές χρησιμοποιούν καθημερινά υπολογιστές και κινητές συσκευές για τις προσωπικές τους ανάγκες. Αν μπορούσαμε να ενθαρρύνουμε τους φοιτητές αυτούς να χρησιμοποιούν αυτές τις ηλεκτρονικές συσκευές και το λογισμικό τους για: πειράματα, έρευνα, απεικόνιση και επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την πραγματική ζωή, θα αποκτούσαμε μαθητές με κίνητρο προς την εκμάθηση των μαθηματικών, και ακολούθως ένα αυξημένο επίπεδο γνώσης των μαθηματικών. Για το σκοπό αυτό, δημιουργήθηκε η ιστοσελίδα http://mathlabyrinth.azurewebsites.net. Τα προβλήματα που παρουσιάζονται στην ιστοσελίδα είναι σύμφωνα με τα μαθήματα που μελετούν οι μαθητές στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση (14-18 ετών) και σχετίζονται με τις καταστάσεις που αντιμετωπίζουν στην καθημερινή ζωή. Αυτά τα προβλήματα απαιτούν γνώση στα μαθηματικά ώστε να επιλυθούν. Το έργο MATH-Labyrinth χρηματοδοτήθηκε από το Πρόγραμμα ERASMUS+. Ευρωπαϊκή Επιτροπής.

Λέξεις κλειδιά: Μαθηματική παιδεία, μέθοδος διδασκαλίας, εκμάθηση μαθηματικών, επίλυση προβλημάτων, χρήση τεχνολογίας, εφαρμογές

Summary

One of the priorities of the European education is to increase the level of students' knowledge in mathematics. Students are using computers and mobile devices for personal needs, daily. If we can to encourage the students to use these electronic devices and software for: testing, research, visualization and solving real life problems, we will receive students who are motivated to learn mathematics, and thus an increased level of their knowledge in mathematics. For this purpose, is constructed a website http://mathlabyrinth.azurewebsites.net. The problems placed on the website are in accordance with the subjects that students of age 14-18 are studying in the secondary education and are related to ssituations, which the students are facing in the every day life. These problems require knowledge in mathematics for their solution. The MATH-Labyrinth project is funded by the Programma ERASMUS+ of the European Commission.

Οι κύριες επιρροές του Πλάτωνα και του Αριστοτέλη στην πρώτη φάση της αξιωματικής θεμελίωσης της Γεωμετρίας.

Μακρυμανωλάκης Παντελεήμων Ανδρέας,
makrimanolakis@gmail.com

Περίληψη

Η εργασία που ακολουθεί εξετάζει τις επιδράσεις των φιλοσοφικών αντιλήψεων του Πλάτωνα και του Αριστοτέλη στην πρώτη φάση της θεμελίωσης της Γεωμετρίας από τον Ευκλείδη. Αναδεικνύεται η επιρροή του Πλάτωνα στα μαθηματικά αντικείμενα με τα οποία ασχολήθηκε ο Ευκλείδης και του Αριστοτέλη στη δομή που έδωσε ο Ευκλείδης στη Γεωμετρία.

Λέξεις Κλειδιά : Αξιωματική θεμελίωση της γεωμετρίας, Αριστοτέλης, Πλάτων, Ευκλείδης

Abstract

The following paper examines the effects of the philosophical ideas of Plato and Aristotle in the first phase of the axiomatization of geometry by Euclid. The influence of Plato on the mathematical objects that Euclid dealt with is revealed, as well as Aristotle's influence in the structure given by Euclid to geometry.

Key words : Axiomatization of geometry, Aristotle, Plato, Euclid

«ΙΧΝΗΛΑΤΩΝΤΑΣ ΤΑ ΕΜΠΝΕΥΣΜΕΝΑ ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ ΤΟΥ Μ. C. ESCHER»

Μαραγκού Γεωργία
e-mail: geomar1712@yahoo.gr

Περίληψη

Στοχεύοντας στην αλλαγή της διαδικασίας μάθησης από απομνημονευτική- ατομική σε διερευνητική-ομαδοσυνεργατική αλλά και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων, στην καλλιέργεια θετικών στάσεων και συμπεριφορών των μαθητών, έχει γίνει εισαγωγή καινοτόμων προγραμμάτων στο εκπαιδευτικό σύστημα της χώρας μας που θεωρείται φυσικό επακόλουθο των αναγκών της σύγχρονης εποχής, σε μια προσπάθεια το σχολείο να ανταποκριθεί στις σύγχρονες παιδαγωγικές, πολιτιστικές και πολιτισμικές απαιτήσεις καθώς και στις κοινωνικο-οικονομικές και τεχνολογικές εξελίξεις. Οι μαθητές στα πλαίσια ενός τέτοιου προγράμματος που αφορά Μαθηματικά και Τέχνη καθοδηγήθηκαν να ερευνήσουν το έργο του M.C. Escher, να σχεδιάσουν τις δικές τους πλακοστρώσεις όχι μόνο με χαρτί και ψαλίδι αλλά και με δυναμικά λογισμικά Γεωμετρίας. Συνεργάστηκαν, αυτοσχεδίασαν και τελικά πρωτοτύπησαν στην παρουσίαση των εργασιών τους όπως άλλωστε τις τελευταίες έξι σχολικές χρονιές στο ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙ μας.

Λέξεις κλειδιά: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙ, ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ.

Abstract

Aiming at the change of the learning process, from the memorizing-individual to an exploratory-group collaboration and on the other hand due to the development of skills and the cultivation of positive attitudes and behaviors of the students, has been introduced a schedule of innovative programs in the educational system of our country which is considered as a natural consequence of the needs of modern times, in an attempt so that the school responds to contemporary cultural demands as well as to the socio- economic and technological developments. The students, in the context of such an innovative Mathematics and Art program, were instructed to study the work of M.C. Escher, then to design their own tessellations not only with paper and scissors but also with dynamic Geometry software as well. They collaborated and after working intensively, they prepared a special presentation of their designs as they always do the last six school years in our MATHEMATICS LAB.

Keywords: MATHEMATICS LAB, TESSELLATIONS.

ΜΙΑ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗ 4.000 ΧΡΟΝΩΝ ΤΟΥ ΑΡΧΑΙΟΥ ΑΙΓΥΠΤΙΑΚΟΥ ΚΑΙ ΒΑΒΥΛΩΝΙΑΚΟΥ ΑΛ-ΓΟΡΙΘΜΟΥ ΤΗΣ ΑΠΛΗΣ ΛΑΘΕΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΔΟΧΗΣ

Μαστρογιάννης Αλέξιος
E-mail: alexmastr@yahoo.gr

Περίληψη

Η μέθοδος της απλής λαθεμένης παραδοχής, που υπήρξε επινόηση των αρχαίων Αιγυπτίων και Βαβυλωνίων, επιλύει όλα τα γραμμικά προβλήματα που καταλήγουν σε εξίσωση πρώτου βαθμού χωρίς σταθερό όρο. Ο απλός αυτός, μα αποτελεσματικός αλγόριθμος, διατέμνοντας όλους σχεδόν τους προχριστιανικούς και προμεσαιωνικούς πολιτισμούς, έφτασε στα χρόνια του Fibonacci και στην Ευρώπη. Η παρούσα εργασία επιχειρεί μια ιστορική αναδρομή της απλής λαθεμένης παραδοχής, με σκοπό μια πιθανή αξιοποίηση σε μαθητές Υποχρεωτικής Εκπαίδευσης.

Λέξεις κλειδιά: Απλή λαθεμένη παραδοχή, σφάλμα, αλγόριθμος

Absract

The simple false position method, which was invented by ancient Egyptians and Babylonians, solves all linear problems that result in a first degree equation without a constant term. This simple but effective algorithm, intersecting almost all pre-Christian and pre-medieval civilizations, had also reached Europe during the era of Fibonacci. This paper attempts a historical retrospection of the simple false position method, with a view to a possible utilization by students in Compulsory Education.

Keywords: Simple false position, error, algorithm

Διδακτική μοντελοποίηση και STEM. Η έννοια της περιοδικότητας

Μαυρομμάτης Άρης
amavromatis@rhodes.aegean.gr,
Παπανικολάου Απόστολος
papanik200@gmail.com,
Σταθοπούλου Σοφία
sosta@e-arsakeio.gr,

Περίληψη

Στην παρούσα εισήγηση παρουσιάζεται μία θεματική ενότητα από το διαδραστικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Αρχιμήδης», εστιασμένη στην εισαγωγή της έννοιας της περιοδικότητας, ως ανάγκη μοντελοποίησης ειδικά επιλεγμένης κατασκευής, την οποία συναρμολογούν από απλά δομικά υλικά οι ίδιοι μαθητές στα πλαίσια και τη φιλοσοφία της διδακτικής αντίληψης STEM. Μέσα από τη διαδικασία δόμησης και την εξερεύνηση του τρόπου λειτουργίας της κατασκευής, προκύπτουν και ανακαλύπτονται βιωματικά βασικές έννοιες των φυσικών επιστημών, ενώ παράλληλα αναδεικνύεται ως φυσική αναγκαιότητα η μαθηματική μοντελοποίηση τους, εισάγοντας έτσι τους διδασκόμενους στην περιοδικότητα και τον μαθηματικό τρόπο περιγραφής της.

Abstract

This paper presents a thematic section of the “Archimedes” Interactive Educational Program, focusing on the introduction of the concept of periodicity as a need for modeling of a specially selected construction, assembled from simple building materials by the same students in the framework and the philosophy of STEM. Through the process of constructing and exploring the way construction works, experiential key concepts of natural sciences are introduced and discovered, while at the same time it becomes a natural necessity of their mathematical modeling, thus introducing the students to the periodicity and mathematical way of describing it.

Λέξεις κλειδιά: Μαθηματική μοντελοποίηση, STEM, βιωματικότητα, διαθεματικότητα, περιοδικότητα, περιοδικές συναρτήσεις

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΤΈΧΝΗ ΤΗΣ ΥΦΑΝΤΙΚΗΣ

Μαυρομμάτης Γιώργος
gmaurommatis@gmail.com

Αμπλιανίτη Βασιλική
vamplianiti@acg.edu

Περίληψη

Το παρόν άρθρο έχει ως στόχο να προσφέρει τρόπους και εργαλεία στον εκπαιδευτικό για την κατασκευή διδακτικών προσεγγίσεων που υποστηρίζουν την ενεργή μάθηση στην τάξη, σχετικά με τις έννοιες του καρτεσιανού επιπέδου και της συμμετρίας, κάνοντας χρήση των δυναμικών περιβαλλόντων μάθησης (geogebra, beadloom) αλλά και χειραπτικών κατασκευών (υφαντό με χάντρες, υφαντό με μαλλί). Πλαισιοθετώντας τη μάθηση εντός του κοινωνικό-πολιτισμικού πεδίου, επιδιώκεται η σύνδεση της γνώσης με το πλαίσιο αναφοράς της, ως γνωστική μαθητεία, η οποία αναδεικνύει την εγκατεστημένη θέση της.
Λέξεις κλειδιά : Υφαντική, Συντεταγμένες, Συμμετρία, .

Abstract

This article aims to provide methods and tools for the teacher to build teaching approaches that support active classroom learning, regarding concepts as Cartesian coordinates and symmetry, making use of digital geometry environments (GeoGebra, bead loom) as well as handmade structures (bead loom and woven loom). By contextualize learning within the sociocultural field, we seek to link knowledge with its frame of reference, as cognitive apprenticeship, which emphasize the situated nature of knowledge.

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Θεοχάρης Μετζιδάκης, MBA,
Παναγιώτης Ρεπούσης, Ph.D, M.Sc,
prepousi@aueb.gr
Μανόλης Κρητικός, Ph.D, M.Sc,
kmn@aueb.gr
Γιώργος Ιωάννου, Ph.D, M.Sc/D.IC.,
ioannou@aueb.gr

Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Περίληψη

Το πρόβλημα της χωροθέτησης εγκαταστάσεων και δρομολόγησης οχημάτων (LRP) μπορεί να χωριστεί σε δύο υποπροβλήματα ή φάσεις. Αυτά είναι το πρόβλημα χωροθέτησης εγκαταστάσεων (FLP) και το πρόβλημα δρομολόγησης οχημάτων (VRP). Ο αριθμός των άρθρων που ασχολούνται με το πρόβλημα αυτό αυξάνονται γρήγορα συγκριτικά με το παρελθόν. Στην παρούσα εργασία κάνουμε μία ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και των δημοσιεύσεων που αναφέρονται στο πρόβλημα της χωροθέτησης εγκαταστάσεων και δρομολόγησης οχημάτων, τόσο στη βασική του μορφή όσο και στις επεκτάσεις του. Ορίζουμε και μοντελοποιούμε ένα κλασικό τύπο του προβλήματος. Παραθέτουμε μία κατηγοριοποίηση των διάφορων παραλλαγών του, συζητώντας τις κύριες ιδέες κάθε περίπτωσης. Τέλος παραθέτουμε προτάσεις και κατευθύνσεις για μελλοντική έρευνα.

Λέξεις κλειδιά: δρομολόγηση στόλου οχημάτων, χωροθέτηση εγκαταστάσεων. Δρομολόγηση οχημάτων και χωροθέτηση εγκαταστάσεων, ανασκόπηση.

A SURVEY OF LOCATION ROUTING PROBLEMS

Abstract

The location routing problem (LRP) integrates two sub-problems or phases. Those are the Facility Location Problem (FLP) and the Vehicle Routing Problem (VRP). The number of articles devoted to this problem has grown quickly compared to the past. In this work, we do a survey of the articles and literature that refer to the location routing problem, in its basic form and in its variations. We define a classic instance of the problem and we propose a classification of problem variants. Lastly, we list promising topics for further research.

Key words: vehicle routing, facility location, location routing, survey.

Διεπιστημονικές αναστοχαστικές διαδρομές ανάμεσα στα μαθηματικά και τη φυσική: σημεία, αντικείμενα, ερμηνευτές και νοήματα

Ανδρέας Μούτσιος-Ρέντζος[1], Γεώργιος Κρητικός [2] & Φραγκίσκος Καλαβάσης[3]
[1]Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τ.Ε.Π.Α.Ε.Σ., amoutsiosrentzos@aegean.gr
[2]gkritikos@aegean.gr [3]kalabas@aegean.gr

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία, υιοθετείται η συστημική θεώρηση της σχολικής μονάδας ως ανοικτός μανθάνων οργανισμός. Η οπτική αυτή επιτρέπει τη διερεύνηση άδηλων διδακτικό-μαθησιακών διεργασιών στα μαθηματικά και τη φυσική του σχολείου μέσω των κοινών τους μαθηματικών συμβολισμών. Η επακόλουθη διεπιστημονική προσέγγιση εισάγει τον αναστοχασμό επί των κοινών σημείων που εμφανίζονται στα σχολικά εγχειρίδια. Με τον τρόπο αυτό αναδύονται ποικίλες διαφορετικές, συνυπάρχουσες, συχνά αποκλίνουσες, γνωστικές διεργασίες, αποβλεπτικότητες και συμβάσεις της διδασκαλίας των δυο επιστημών. Αντίθετα, ο κατακερματισμός της γνώσης εντός και μεταξύ των επιστημών που προάγεται από τα σύγχρονα αναλυτικά προγράμματα εμποδίζει τη σχεσιακή κατανόηση μονο/δια-επιστημονικών νοημάτων, οδηγώντας σε καταχρήσεις και συγχύσεις. Υποστηρίζουμε ότι μέσω διεπιστημονικών ατομικών και συλλογικών αναστοχασμών είναι δυνατό να αναδυθεί ένας νέος διδακτικό-μαθησιακός χώρος ο οποίος επιτρέπει τη διάκριση, τη σύνδεση και την κατασκευή μονο/δια-επιστημονικών νοημάτων.
Λέξεις-κλειδιά: διεπιστημονικότητα, αναστοχασμός, σύστημα

Abstract

In the present study, we adopt the systemic perspective of the school unit as an open learning organisation, which allows the investigation of the implicit teaching-learning processes of school mathematics and physics through the common to both courses mathematical formulae. The subsequent interdisciplinary approach introduces reflections upon signs that appear in both mathematics and physics school textbooks, to reveal the diverse co-existing, often diverging, cognitive processes, intentionalities and conventions, implicit for both the learners and for the teachers of the different disciplines. In contrast, the compartmentalisation of knowledge promoted by the contemporary curricula poses invisible obstacles to the students' relational understanding of both uni/inter-disciplinary meanings. It is posited that through interdisciplinary individual and collective reflections, a novel complex interdisciplinary teaching-learning space may emerge that would facilitate the distinction, the linking and the construction of uni-/inter-disciplinary meanings.
Keywords: interdisciplinary, reflection, system

Ο ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΣΟΥ

Μπαλτσαβιάς Τηλέμαχος
Βαλλιάνειο Γυμνάσιο Κεραμειών
baltsavias@sch.gr

Περίληψη

Στην εργασία αυτή εξετάζουμε το λεγόμενο ΄΄μετασχηματισμό της διαμέσου΄΄, το τρίγωνο που σχηματίζεται από τις διαμέσους ενός δεδομένου τριγώνου. Θα αποδείξουμε ορισμένες ιδιότητές του και θα δούμε πώς εφαρμόζονται στην απόδειξη δύο γεωμετρικών ανισοτήτων.
Η ύλη που ακολουθεί μπορεί να γίνει αντιληπτή από μαθητή που έχει κάποιο ενδιαφέρον για τη Γεωμετρία.

Summary

In this paper we consider the so called “ median transformation” , the triangle which is formed by the medians of a given triangle. Some properties will be proved afterwards. We will see how thus can be applied in proofs of geometric inequalities. The following material may be understood for students with some interest in Geometry.

ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ ΜΕ ΜΟΝΤΕΛΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Μπάτζιου Ελισσάβετ[1], Γιαλαμπουκίδης Ηλίας[2], Βροχίδης Στέφανος[2], Αντωνίου Ιωάννης[1], Κομπατσιάρης Ιωάννης[2]

1. Τμήμα Μαθηματικών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη, 54124
2. Ινστιτούτο Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών, Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης,
E-mails: batziou.el@gmail.com; heliasgj@iti.gr; stefanos@iti.gr; iantonio@math.auth.gr; ikom@iti.gr

Περίληψη

Παρουσιάζουμε τα μοντέλα Bag of Words (BoW) και Graph of Words (GoW) και παρέχουμε το απαραίτητο υλικό από τη θεωρία γράφων στην ανίχνευση κοινοτήτων σε δίκτυο. Κατασκευάζουμε τα αντίστοιχα μοντέλα αναπαράστασης εικόνων με στατιστικές μεθόδους (BoVW) αλλά και με τη θεωρία γραφημάτων (GoVW), και τα αξιολογούμε μέσω πειραμάτων σε πραγματικά δεδομένα. Εφαρμόζουμε τα μοντέλα σε πραγματικές συλλογές κειμένων και εικόνων ώστε να εξετάσουμε ποια μέθοδος είναι περισσότερο αποτελεσματική. Συγκρίνουμε τα μοντέλα Graph-of-Visual-Words (GoVW) και Bag-of-Visual-Words (BoVW) σε συλλογές εικόνων που είναι δημόσια διαθέσιμες. Ολοκληρώνουμε την σύγκριση με μία ποιοτική σύγκριση των αποτελεσμάτων συσταδοποίησης εικόνων με οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων.

Abstract

We present the Bag of Words (BoW) and the Graph of Words (GoW) models, along with their extension in image representation. For that purpose we provide the necessary background from the graph theory. Firstly, we introduce the basic concepts from graph theory, such as community detection methods. Moreover, we introduce the construction of a visual vocabulary using a graph of visual words. We apply these models in text (Twitter posts) and in image collections, in order to examine which method is more effective in real data. We compare the proposed Graph of Visual Words (GoVW) model with the Bag of Visual Words (BoVW) model in image collections, and we demonstrate a qualitative comparison in results of images clustering, visualizing the results.

Λέξεις κλειδιά: Graph-of-words, graph-of-visual-words, γράφημα, εικόνα, συσταδοποίηση

ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΠΕΠΟΙΘΗΣΕΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΤΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

Φραγκίσκος Γ. Μπερσίμης, Βασίλης Καρκάνης, Γιώργος Κόσυβας
fbersim@hua.gr, vkarkan@yahoo.gr, gkosyvas@gmail.com

Περίληψη

Η παρούσα εμπειρική έρευνα επιχειρεί να ανιχνεύσει τις διαφορές στις πεποιθήσεις μεταξύ τεσσάρων ομάδων εκπαιδευτικών του δείγματος, πάνω σε ορισμένες διαστάσεις των θεμάτων των Πανελλαδικών Εξετάσεων Μαθηματικών Κατεύθυνσης/Προσανατολισμού της πενταετίας 2013-2017. Λόγω της πολύπλοκης φύσης του θέματος θα επιδιωχθεί να φωτιστούν ορισμένες πτυχές της δομής πεποιθήσεων για να γίνει πιο κατανοητός ο ρόλος τους στη διδακτική τους πρακτική. Μεταξύ άλλων σύμφωνα με τα ευρήματα αξιοσημείωτη είναι η διαφοροποίηση στις πεποιθήσεις για τη συμφωνία των θεμάτων των Πανελλαδικών Εξετάσεων με το επίπεδο διδασκαλίας στο σχολείο και το φροντιστήριο μεταξύ των φροντιστών και των καθηγητών των μαθηματικών των δημόσιων και ιδιωτικών λυκείων και των φοιτητών του μαθηματικού τμήματος.

Λέξεις κλειδιά: θέματα εξετάσεων, διαφορές πεποιθήσεων εκπαιδευτικών.

Abstract

This empirical research attempts to detect differences in beliefs between four sample teacher groups on some dimensions of the Pan-Hellenic Mathematical Guidance/Orientation Exams for the five-year period 2013-2017. Due to the complex nature of the subject, we focus on certain aspects of the beliefs' structure in order to understand their role in their teaching practice. Among other things, according to the findings, it is worth noting that there is a difference in beliefs about the accordance on exam papers of Pan-Hellenic Examinations with the level of teaching at school and the coaching private school (frontirstirio) between the coaching school teachers and the math teachers of the public and private high schools and the students of the mathematical department.

Key words: exams papers, teacher beliefs differences.

Η ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΩΝ ΣΤΑ ΕΠΑΛ

Φραγκίσκος Γ. Μπερσίμης
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο – Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεματικής
fbersim@hua.gr
Δημήτρης Ρίζος
drizos@sch.gr

Περίληψη

Η παρούσα εργασία περιλαμβάνει γενικά στοιχεία της χρήσης των μαθηματικών στα τεχνικά μαθήματα που διδάσκονται στα Επαγγελματικά Λύκεια όπως είναι η Μηχανολογία, η Ηλεκτρολογία κτλ. Επιπλέον, παρουσιάζονται αναλυτικά στοιχεία για τους τομείς των μαθηματικών που κρίνονται απαραίτητοι ως θεωρητικό υπόβαθρο για οικοδόμηση τεχνικών δεξιοτήτων από πλευράς των εκπαιδευόμενων σε ΕΠΑΛ. Οι τομείς των μαθηματικών που αναφέρονται στην παρούσα εργασία σχετίζονται έμμεσα ή άμεσα με τα τεχνικά μαθήματα, με απώτερο στόχο κυρίως, την ανάδειξη της αναγκαιότητας της βαθιάς γνώσης των μαθηματικών. Σε αυτή την εργασία πραγματοποιείται μια προσπάθεια αποτύπωσης των αναγκών σε μαθηματικές δεξιότητες για μαθητές που επιλέγουν την Επαγγελματική Τεχνική Εκπαίδευση.

Λέξεις – Κλειδιά: Μαθηματικές Γνώσεις – Τεχνικές Ειδικότητες - ΕΠΑΛ

Abstract

This paper contains general data on the use of mathematics in the technical courses taught in the vocational Lyceums such as Mechanics, Electrical Engineering, etc. Moreover, analytical data are presented for the fields of mathematics that are considered necessary as the theoretical background for building technical skills trainees in EPAL. The fields of mathematics mentioned in the present paper relate indirectly or directly to technical courses, with the ultimate aim, above all, of highlighting the necessity of deep knowledge of mathematics. In this work, an attempt is made to capture the needs for mathematical skills for students who choose Vocational Technical Education.

ΜΕΤΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΑΠΟ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ

Μώκος Ευάγγελος,
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Αιγαίου
emokos@rhodes.aegean.gr
Μαυρίδου Ναταλία
Διδάκτορας Tomsk State University

Περίληψη

Σε αυτήν την έρευνα επιχειρείται να διερευνηθεί αν φοιτητές ενός τμήματος του Παιδαγωγικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Αθηνών, εμφάνισαν κάποια μεταγνωστική στρατηγική, χωρίς να έχουν προηγουμένως υποστεί κάποιου είδους μεταγνωστική διδασκαλία, κατά τη μελέτη του μαθήματος των μαθηματικών κατά τη διάρκεια των εξετάσεων του Α΄ εξαμήνου και να κατανοηθεί το μοτίβο απόκρισης και την κατανόηση της δομής των απαντήσεων στο ερωτηματολόγιο των απαντήσεων των φοιτητών που πήραν μέρος σε αυτή την έρευνα.

In this study we tried to investigate whether students of the Department of Primary Education of the University of Athens, showed metacognitive activity of control and monitoring, during their study for domain of mathematics as they were preparing for the examination of the first semester.

Οι Τρεις Κόσμοι των Μαθηματικών του Tall, τα Επίπεδα Γεωμετρικής Σκέψης του van Hiele και τα Εμπόδια του Bachelard ως παράγοντες Διδασκαλίας της Ευκλείδειας Γεωμετρίας στην Πρωτοβάθμια την Δευτεροβάθμια και την Τριτοβάθμια Εκπαίδευση

Εμμανουήλ Νικολουδάκης
Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου
Τ.Ο.Δ.Α.
emnikolou@uop. gr

Εμμανουήλ Χουστουλάκης
M.Sc - Υποψήφιος Διδάκτωρ
Π.Τ.Δ.Ε - Ε.Κ.Π.Α
exoustou@gmail.com

Χριστίνα Παπαζήση
Σχολική Σύμβουλος ΠΕ04
ΔΔΕ Γ¨ Αθήνας
cpapazi@yahoo.com

Ελένη Παπαζήση
Σχ. Σύμβουλος Πρωτοβάθμιας
papel219@yahoo.gr

Θεοδωρόπουλος Βασίλης
Μαθηματικός
Καθηγητής Δ/θμιας Εκ/σης
billtheo67@yahoo.gr

Δημήτρης Νικολουδάκης
Τμήμα Στατιστικής & Ασφαλιστικής Επιστήμης
Πανεπιστήμιο Πειραιώς
dnikolou@gmail.com

Περίληψη

Θα εξετάσουμε την διδασκαλία της Ευκλείδειας Γεωμετρίας στην Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια και Τριτοβάθμια Εκπαίδευση από την οπτική των τριών κόσμων του Tall, την θεωρία των επιπέδων ανάπτυξης της Γεωμετρικής σκέψης του van Hiele και των Εμποδίων του Bachelard.

Abstract

We examine how we can teach Euclidean Geometry in Primary, Secondary and University Education taking into consideration the following three: a) Tall’s theory of three worlds of mathematics, b) van Hiele’s theory, and c) Bachelard 's view of obstacles.

Λέξεις κλειδιά: Διδασκαλία, Γεωμετρία, οι Κόσμοι του Tall, van Hiele, τα επιστημολογικά εμπόδια του Bachelard

Πυθαγόρειες Τριάδες: από την ανακάλυψη μιας “κανονικότητας” στη διατύπωση και την απόδειξη μιας πρότασης

Δημήτριος Ντρίζος
Σχολικός Σύμβουλος Μαθηματικών Τρικάλων και Καρδίτσας
drizosdim@yahoo.gr

Σεραφείμ Σαμορέλης
Καθηγ. Μαθηματικών,
8^{o} Γεν. Λύκ. Τρικάλων
sersam@sch.gr

Εμ. Κοβάνογλου
Καθηγ. Μαθηματικών,
3^{o} Γυμν. Καρδίτσας
manoskov@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο παρόν άρθρο παρουσιάζουμε μια πρόταση που αναφέρεται στην ακολουθία που δημιουργούν τα μήκη των υποτεινουσών των πρωτογενών πυθαγορείων τριάδων ακεραίων (ΠΤΑ).

Συγκεκριμένα, αποδεικνύουμε ότι τα μήκη των υποτεινουσών των πρωτογενών ΠΤΑ είναι οι ακέραιοι της μορφής $12\lambda+1$ή $12\lambda+5$, που είναι είτε πρώτοι, είτε σύνθετοι με πρώτους παράγοντες μόνο της μορφής $4k+1$.

Pythagorean triples: from the discovery of a pattern to the formulation and the proof of a proposition

ABSTRACT

In this article we present a proposition which refers to the sequence created by the lengths of the hypotenuses of primitive Pythagorean triples of integral numbers. Specifically, we prove that the lengths of the hypotenuses of primitive Pythagorean triples are the integers of the form $12\lambda+1$ or $12\lambda+5$, which are either prime numbers, or else composite numbers with prime factors of only the form 4k+1.

Λέξεις κλειδιά: ακολουθία υποτεινουσών πυθαγορείων τριάδων ακεραίων, Ακέραιοι που γράφονται ως άθροισμα τετραγώνων δύο ακεραίων πρώτων μεταξύ τους

ΦΘΙΝΟΥΣΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑΣ & ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ & ΔΕΙΓΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Παπατσούμα Ιωάννα
ioannapapatsouma@gmail.com
Φαρμάκης Νικόλαος
farmakis@math.auth.gr
Τμήμα Μαθηματικών Α.Π.Θ., 54124, Θεσσαλονίκη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας (σπп) της τυχαίας μεταβλητής (τμ) *X* παρουσιάζει ποικιλία μορφών έκφρασης. Ενδιαφέρον και ευκολία διαχείρισης παρουσιάζουν αυτές που μπορούν να γραφούν με πολυωνυμική μορφή ή να προσεγγιστούν τουλάχιστον από τέτοια συνάρτηση. Οι σπп με πολυωνυμική μορφή μπορεί να είναι συμμετρικές, αύξουσες, φθίνουσες ή συνδυασμός τους. Ο εκθέτης του πολυωνύμου είναι αυστηρά μεγαλύτερος του -1, σε όλες τις παραπάνω γνωστές μέχρι τώρα περιπτώσεις. Στην παρούσα εργασία εξετάζεται μία φθίνουσα σπп πολυωνυμικής μορφής με εκθέτη $\nu = -1$, πρώτα θεωρητικά και μετά μέσα από δείγμα, σε συνάρτηση με το συντελεστή μεταβλητότητας (ΣΜ) της αντίστοιχης τμ *X*.

Λέξεις κλειδιά: Συντελεστής μεταβλητότητας, συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας, δειγματοληψία, δείγμα.

ABSTRACT

The probability density function (pdf) of a random variable (rv) *X* has a variety of expressions. Interesting and easy to use are the expressions which can be written in polynomial form or at least can be approximated by a polynomial function. The pdf with polynomial form can be symmetrical, ascending, descending or a combination of them. In the previously known cases, the exponent of the polynomial is strictly greater than -1. In the present study we examine, through theory and then through sampling, a descending pdf with polynomial form where the exponent, ν, is equal to -1, according to the coefficient of variation (CV) of the corresponding rv *X*.

«ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ»
ΜΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ

Γεώργιος Κ. Παυλάκος,
Μαθηματικός, email: gpavlak@gmail.com

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζουμε μια διδακτική παρέμβαση, η οποία έγινε σε μαθητές Β΄ Γυμνασίου και είχε ως στόχο την αξιοποίηση της διερευνητικής προσέγγισης κατά τη διδασκαλία και μάθηση των μαθηματικών. Η προώθηση της διερευνητικής προσέγγισης επιτυγχάνεται μέσα από τη σύνδεση της διδασκαλίας των μαθηματικών με προβλήματα της καθημερινής ζωής. Οι μαθητές πρότειναν την πιο οικονομική λύση για την κατασκευή μιας ή περισσότερων δεξαμενών για την αποθήκευση δοσμένης ποσότητας λαδιού. Στο τέλος, η κάθε ομάδα παρουσίασε και υποστήριξε τη λύση που πρότεινε στην υπόλοιπη τάξη. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι μαθητές είχαν πιο ενεργητική συμμετοχή στο μάθημα σε σύγκριση με αυτή σε ένα τυπικό μάθημα, διατύπωσαν μαθηματικά επιχειρήματα, συνεργάστηκαν και επηρεάστηκαν από τους συμμαθητές τους.

Λέξεις κλειδιά: διερευνητική μάθηση, εμβαδόν, όγκος

Abstract

In this paper we are presenting a teaching intervention, where students of Second Grade in Junior High School took part and aimed at cultivating the investigation in the teaching and learning of mathematics. The promotion of the investigation is achieved through linking the teaching of mathematics to the workplace. The students proposed the optimal solution for the construction of one or more tanks for oil storage. In the end, each group presented and supported the solution proposed to the rest of the class. The results show that students were more involved in the formal lesson, formulated mathematical arguments, collaborated and were influenced by their classmates.

Διαφορικές Εξισώσεις στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (Δ.Ε.)[(Δ.Ε.)]

Παναγιώτης Πετρίδης

email: sch@sch.gr

Περίληψη

Η εργασία αυτή απευθύνεται σε συναδέλφους καθηγητές που διδάσκουν τα μαθήματα των Μαθηματικών και της Φυσικής Ομάδας Προσανατολισμού των Θετικών Σπουδών στην Γ’ τάξη του Γενικού Λυκείου. Στο βιβλίο της κατεύθυνσης των Μαθηματικών εμφανίζονται (ενότητα Β.3.3) διαφορικές εξισώσεις με χωριζόμενες μεταβλητές και γραμμικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης. Η συγκεκριμένη παρουσίαση αφορά σε γραμμικές διαφορικές εξισώσεις δεύτερης τάξης που εμφανίζονται στο βιβλίο της κατεύθυνσης της Φυσικής και γίνεται με την βοήθεια του υπολογιστικού πακέτου Mathematica. Βασικός στόχος της εργασίας είναι να βοηθήσει τους συναδέλφους, Μαθηματικούς και Φυσικούς, στην διδακτική αξιοποίηση και χρήση του συγκεκριμένου λογισμικού στην καθημερινή πρακτική της σχολικής τάξης.

Abstract

This study is addressed to teachers who teach the subjects of Mathematics and Physics at High School. (Orientation Group the Sciences, Physics and Mathematics). In the book of direction of Mathematics, differential equations with separate first order linear differential equations are presented (Section B.3.3). This particular presentation is about linear second-order differential equations that appear in the physics direction book and is done with the help of the Mathematica computational package. The presentation is done with the help of Mathematica's computational package and its main goal is to help colleagues, Mathematicians and Physicists, in the teaching and use of this software in the day-to-day practice of the classroom.

Λέξεις κλειδιά: Ταλάντωση, διαφορική εξίσωση, Mathematica

Επεκτάσεις της σπουδής Γεωμετρικών Τόπων μέσω του Λογισμικού Sketchpad

Γιάννης Π. Πλατάρος
. plataros@gmail.com

Περίληψη

Η διερεύνηση των γ.τ. μέσω των δυναμικών εργαλείων που προσφέρονται από το λογισμικό Sketchpad, μπορεί να συνδέσει αποτελεσματικά θέματα γραμμικών απεικονίσεων, με την Γραμμική Άλγεβρα, την Αναλυτική Γεωμετρία την Μηχανική και να προαγάγει την πειραματική σκέψη στα Μαθηματικά, κάτι που μπορεί να είναι και ένας μοχλός μελλοντικής επαναφοράς της Ελλάδας στην οικονομική Ανάπτυξη.

Summary

Locus exploration through the dynamic tools offered by Sketchpad software can effectively link linear imagery issues with Linear Algebra, Analytical Geometry, Engineering and promote experimental thinking in mathematics, which can also be a lever of future restoration of Greece to economic development.

Λέξεις κλειδιά: Γεωμετρικοί τόποι, δυναμικά εκπαιδευτικά λογισμικά, Sketchpad, κυλιόμενη σκάλα, γεωμετρικές απεικονίσεις.

ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΟ, ΕΝΑ ΠΡΩΤΟΤΥΠΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ ΤΕΧΝΟΥΡΓΗΜΑ ΠΟΥ ΒΟΗΘΑ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΦΟΜΟΙΩΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΓΩΝΙΩΝ ΤΟΥ ΤΡΙΓΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ

Πλιάτσικας Διονύσιος
Μαθηματικός-Φυσικός
e-mail: dionpliatsikas@yahoo.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή παρουσιάζει εν συντομία τα κύρια μέρη του τριγωνόμετρου που σχεδιάστηκε από τον συγγραφέα και εξηγεί με απλά παραδείγματα τη χρήση του. Το τριγωνόμετρο αποτελεί ένα πρωτότυπο, απλό, εύχρηστο, διδακτικό, χρήσιμο και διασκεδαστικό μαθηματικό τεχνούργημα το οποίο βοηθά τους μαθητές/τριες Β΄ Λυκείου (και όχι μόνο) να κατανοήσουν τους κύριους τριγωνομετρικούς αριθμούς καθώς και να αφομοιώσουν τις αριθμητικές τιμές των κύριων τριγωνομετρικών αριθμών των χαρακτηριστικών γωνιών του τριγωνομετρικού κύκλου.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ Τριγωνομετρικός κύκλος, τριγωνομετρικοί αριθμοί, ημίτονο, συνημίτονο, εφαπτομένη, συνεφαπτομένη, χαρακτηριστικές γωνίες 1ου τριγωνομετρικού κύκλου

ABSTRACT

This paper briefly presents the main parts of the trigonometer and explains with simple examples its use. The trigonometer is an original, simple, easy-to-use, instructive, useful and fun mathematical artifact that helps high school students (and not only) understand the main trigonometric numbers as well as assimilate the numerical values of the main trigonometric numbers of characteristic angles of the trigonometric cycle.

KEY WORDS Trigonometric circle, trigonometric numbers, sine, cosine, tangent, cotangent, characteristic angles of first trigonometric circle

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΚΛΗΘΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΣΕΙΣΜΟ ΤΟΥ 2015 ΣΤΗ ΛΕΥΚΑΔΑ

Χρήστος Πολυκρέτης
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο – Τμήμα Γεωγραφίας
chpolycretis@hua.gr
Φραγκίσκος Γ. Μπερσίμης
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο – Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεματικής
fbersim@hua.gr
Παναγιώτης Ανδρεόπουλος
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο – Τμήμα Γεωγραφίας
pandreop@hua.gr

Περίληψη

Κύριος στόχος της παρούσας εργασίας είναι η εφαρμογή μαθηματικών και στατιστικών μεθόδων για την εκτίμηση και χαρτογράφηση της επιδεκτικότητας κατολισθήσεων στο νησί της Λευκάδας λαμβάνοντας υπόψη τις κατολισθήσεις που προκλήθηκαν από το σεισμό της 17ης Νοεμβρίου 2015. Ο χάρτης επιδεκτικότητας καθιστά δυνατή την παρουσίαση των τμημάτων του νησιού που είναι πιο πιθανό να εμφανίσουν κατολισθήσεις στο μέλλον στην περίπτωση που συμβεί ένας αντίστοιχου μεγέθους σεισμός. Η εφαρμογή του μοντέλου βασίστηκε τόσο σε δεδομένα κατολισθήσεων, όσο και σε δεδομένα παραγόντων που συμβάλλουν στην εκδήλωσή τους. Η συνολική απόδοση του μοντέλου και η ακρίβεια του παραγόμενου χάρτη αξιολογήθηκαν χρησιμοποιώντας μια τυπική μαθηματική μέθοδο επικύρωσης. Με βάση το αποτέλεσμα της επικύρωσης, ο τελικός χάρτης, δυνητικά, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί από τις τοπικές αρχές για τη χωροθετική οργάνωση δράσεων έκτακτης ανάγκης.

Λέξεις-κλειδιά: Επιδεκτικότητα κατολισθήσεων, μαθηματικές μέθοδοι

Abstract

The main purpose of this study is the application of mathematical and statistical methods for the landslide susceptibility assessment and mapping in the Lefkas island taking into account the landslides triggered by the 17 November 2015 earthquake. The susceptibility map will make possible the presentation of the parts of the island which are more likely to reveal landslides in the future if a corresponding earthquake occurs. The application of the model was based on both landslide data, and data of factors contributing to their occurrence. The overall performance of the model and the accuracy of the produced map were evaluated using a typical validation method. Based on the validation result, the final map could be used by local authorities for the organization of emergency actions.

Μια πρόταση για την υλοποίηση δημιουργικών εργασιών για τα Μαθηματικά από μαθητές των Γ.Ε.Λ.

Ανδρέας Πούλος
Σχολικός Σύμβουλος Μαθηματικών Θεσσαλονίκης
andremat@otenet.gr

Περίληψη

Στην εισήγηση αποτυπώνεται, μέσω ενός ολοκληρωμένου παραδείγματος, μια πρόταση για ανάθεση δημιουργικών εργασιών σε μαθητές Λυκείων. Η επιλογή του θέματος έγινε με στόχο να οδηγηθούν οι μαθητές σε απαντήσεις ερωτημάτων που σχετίζονται με την ύλη των Σχολικών Μαθηματικών, τα οποία συνδέονται με ζητήματα που αφορούν την ιστορική πορεία, το πώς αυτά ανακαλύφθηκαν, διατυπώθηκαν, αποδείχθηκαν και έγιναν γνώση κατάλληλη για να εφαρμοστεί στις άλλες επιστήμες και στην Τεχνολογία.

Abstract

In this proposal we outline, with a detailed example, our recommendation for assigning creative projects to senior High School students. The goal of this proposal is to steer students towards answering questions pertaining to the historic course, the discovery, the formulation, and the proofs of the Mathematics students are taught in High School, and how this knowledge was applied to other sciences and to Technology.

Λέξεις κλειδιά: Δημιουργική εργασία, δημιουργικότητα

ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ MODELLUS 4.5

Ράλλης Γ. Ιωάννης
Σχολικός Σύμβουλος Μαθηματικών Βορείου Αιγαίου
e-mail : irallis01@gmail.com

Ψαλτάκης Μιχαήλ
Φυσικός Ραδιοηλεκτρολόγος, Καθηγητής Β/θμιας Εκπαίδευσης
e-mail : psaltakism@gmail.com

1. Περίληψη.

Τα Μαθηματικά που διδάσκονται στα σχολεία της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης έχουν το εξής κοινό γνώρισμα : Ασχολούνται μόνο με θεωρητικά θέματα. Αυτό δεν είναι δυνατόν να συνεχίζεται στο διηνεκές. Υπάρχει άμεση ανάγκη να εισάγουμε στη διδασκαλία μας και εφαρμογές. Για να ξεκινήσει όμως η διαδικασία αυτή είναι απαραίτητο να αρχίσουμε να δημιουργούμε πλατφόρμες με το απαραίτητο υλικό, προκειμένου να δρομολογηθεί η επιμόρφωση των Εκπαιδευτικών που θα διδάξουν τα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζουμε τρεις εφαρμογές, οι οποίες στηρίζονται στο λογισμικό Modellus και παρουσιάζουν αρκετό ενδιαφέ-ρον. Ευελπιστούμε ότι με το υλικό αυτό θα συμβάλουμε στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών ΠΕ03 και ΠΕ04.

2. Abstract.

Mathematics taught in Secondary Education Schools have the following common trait: They deal only with theoretical issues. This can not continue in perpetuity. There is an urgent need to begin to teach applications as well. For that purpose it is necessary to start creating platforms with the necessary material, so that we initiate the process of training the teachers who are going to teach Applied Mathematics.

In this paper we present three applications based on the Modellus software, which are quite interesting.

3. Λέξεις κλειδιά.

Βολές, βαρυτικό πεδίο, μηχανικές ταλαντώσεις, φθίνουσες ταλαντώσεις, σύνθεση ταλαντώσεων.

Κατασκευές στη Γεωμετρία της Α΄ Γυμνασίου -Από τη Ιστορία και το παρελθόν στην πράξη και το παρόν- και από την Επιστήμη στην Τέχνη και τη ζωή

Ιωάννης Ευαγγ. Σταμέλος
Μαθηματικός, Med
stamelosioa@gmail.com

Περίληψη

Η ανακοίνωση αναφέρεται στο project που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο των Μαθηματικών της Α’ Γυμνασίου κατά το σχολικό έτος 2016-2017 στο 2ο Γυμνάσιο Αγίου Νικολάου Λασιθίου.

Οι μαθητές που έλαβαν μέρος κλήθηκαν να διερευνήσουν το ιστορικό υπόβαθρο των γεωμετρικών κατασκευών. Να συνθέσουν μικρά βιογραφικά σημειώματα για εκείνους που ιστορικά συνδέονται πρώτοι με αυτό. Να ερευνήσουν και να κάνουν μια σύντομη αναφορά για τα σπουδαία άλυτα προβλήματα της αρχαιότητας. Να διερευνήσουν και να αναφερθούν στην ιστορία των βασικών γεωμετρικών οργάνων. Να ομαδοποιήσουν τις κατασκευές που περιέχονται στο σχολικό τους εγχειρίδιο. Να διερευνήσουν με βάση τη γεωμετρία των κατασκευών πρακτικές εφαρμογές στη ζωή. Να εντοπίσουν εφαρμογές τους στην Τέχνη και να συνθέσουν σχεδιάζοντας πρόχειρα οι ίδιοι ένα κόσμημα αξιοποιώντας τις εμπειρίες τους από την όλη τους δραστηριότητα αυτή.

Λέξεις κλειδιά: Άλυτα προβλήματα των Μαθηματικών, Γεωμετρικές κατασκευές, Γυμνάσιο, Εκπαιδευτική πρόταση στα Μαθηματικά, Ιστορία των Μαθηματικών, Μαθηματικά, Μαθηματικά και Τέχνη, τα Μαθηματικά στη ζωή.

Μετα-ανάλυση, ένα ποσοτικό εργαλείο σύνθεσης ερευνητικών αποτελεσμάτων

Στόγιας Σωτήριος
Μαθηματικός, MEd
sotirisstogias@gmail.com

Περίληψη

Με τη πάροδο των ετών ο αριθμός των μελετών, σε κάθε επιστημονικό πεδίο, αυξάνεται διαρκώς. Την ανάγκη για σύνθεση των ερευνητικών αποτελεσμάτων αυτών των ερευνών καλύπτει η μέθοδος της μετα-ανάλυσης. Στο πρώτο τμήμα αυτής της εργασίας, αφού γίνει μια ιστορική αναδρομή, θα παρουσιαστούν η μεθοδολογία της μετα-ανάλυσης, καθώς και ο τρόπος επεξεργασίας των αποτελεσμάτων των επιμέρους ερευνών που περιλαμβάνει, ενώ στο δεύτερο τμήμα της θα παρουσιαστεί μια κριτική της μεθόδου.

Λέξεις κλειδιά : Μετα–ανάλυση, έρευνα, μοντέλο σταθερής επίδρασης, μοντέλο τυχαίας επίδρασης, ετερογένεια, σφάλμα, δημοσίευσης.

Abstract

Over the years, the number of studies, in every scientific field, has steadily increased. The need to synthesize the research results of these studies is covered by the meta-analysis method. In the first part of this paper, after a historical review, the methodology of the meta-analysis will be presented, as well as the method of processing the results of the individual surveys it contains, while in the second part a critique of the method will be presented.

Key words : Meta –analysis, research, fixed effect model, random effect model, heterogeneity, publication bias.

ΚΟΝΤΟΡΣΕ: Ο ΟΡΑΜΑΤΙΣΤΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ

Βασιλική Σωτηροπούλου
sotvicky@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με το τελευταίο έργο του Κοντορσέ, το *Σχεδίασμα για έναν ιστορικό πίνακα των προόδων του ανθρώπινου πνεύματος*, δεν επιχειρείται μια απλή καταγραφή των προόδων του ανθρώπινου πνεύματος, αλλά η θεωρητικοποίηση της έννοιας της προόδου ως αποτελέσματος της ανθρώπινης δράσης. Ο ιστορικός χρόνος υποτάσσεται στις αρχές του ορθού λόγου, καθώς και στις γραμμές και τις στήλες ενός μαθηματικού πίνακα. Όλοι οι λαοί και οι πολιτισμοί θεωρούνται εκφάνσεις του ενιαίου ανθρώπινου γένους και όλα τα ιστορικά γεγονότα τοποθετούνται πάνω στον ίδιο άξονα της προόδου στην κατεύθυνση της τελειοποίησης του ανθρώπου. Εντούτοις η πρόοδος των επιστημών είναι πράγματι ωφέλιμη για την κοινωνία, όταν οι επιστήμες αναπτύσσονται στο πλαίσιο των ελεύθερων και δημοκρατικών κοινωνιών – αυτή είναι η βαθιά πίστη του, την οποία υπερασπίζεται μέχρι το τέλος.

ABRSTRACT

In Condorcet’s last work, *Sketch for a Historical Picture of the Progress of the Human Mind*, an attempt is being made not only to simply record the progress of the human spirit but also to theorize the notion of progress as a result of human action. Historical time is subordinated to the principle of rationalism, as well as to the lines and columns of a mathematical table. All peoples and cultures are considered to be expressions of the single human race, and all historical events are placed on the same axis of progress in the direction of man's perfecting. However, progress in science is indeed beneficial to society when science is developed in the framework of free and democratic societies – that is his deep faith, which he defends up to the end.

Μια άλλη όψη στην μαθηματική εκπαίδευση

Όλγα Τζελέτα
e-mail: olga911@windowslive.com

Περίληψη

Μια επιστήμη η οποία δεν θα πάψει ποτέ να αντιμετωπίζεται με έκπληξη από όσους αντιληφθούν την χρησιμότητά της. Τα μαθηματικά με μια πιο σύγχρονη έννοια, μέσα από εφαρμογές και τεχνολογικά μέσα που θα βοηθήσουν το εκπαιδευτικό σύστημα από πολλές απόψεις. Η έννοια της μάθησης αλλά και οι τρόποι με τους οποίους μαθαίνει κανείς καλύτερα, έχουν απασχολήσει ερευνητές για πολλά χρόνια. Σκοπός της σύγχρονης αναζήτησης των μαθηματικών δεν είναι απλά η μεταλαμπάδευση γνώσεων και η αντίληψη αυτών από τους μαθητές, αλλά και η ενσωμάτωση αυτών στην καθημερινή τους ζωή. Κυρίαρχος προφανώς ο ρόλος του εκπαιδευτή και η παρουσίαση του εαυτού του , όχι ως αυθεντία αλλά ως καθοδηγητής απέναντι στους εκπαιδευόμενους. Η ορθή αντιμετώπιση της τεχνολογίας διασφαλίζει σίγουρα πολύτιμο χρόνο στον εκπαιδευτή αλλά βελτιώνει και την απόδοση και αντίληψη των ζητημάτων στα μαθηματικά.

ΛΕΞΕΙΣ – ΚΛΕΙΔΙΑ:
Εκπαίδευση, τεχνολογία, μαθηματικά, σύγχρονη αναζήτηση, γνώση, διδασκαλία, εποπτικά μέσα, εκπαιδευτής.

Abstract

A science that will never stop being considered as a surprise from those who conceptualize its utility. Math as a contemporary concept, through implementation and technological means, will boost the educational system from multiple aspects. The concept of learning and the ways through which someone acquires knowledge in a more efficient way, was the subject that many researchers have dealt with for several years. The purpose of modern mathematical research is not only to transfer knowledge to students nor its proper perception from them, but also to incorporate it into their daily life. The teacher plays a key role, not as an omniscient presence but as an instructor to the students. The proper use of technology saves valuable time for the teacher but also improves the performance and the perception of math issues.

KEY – WORDS:
Education, technology, mathematics, modern search, knowledge, teaching, supervisory tools, instructor.

Επιβεβαιωτική Παραγοντική Ανάλυση και Ανάλυση κατά Συστάδες για τα κίνητρα επίδοσης των φοιτητών του Μαθηματικού Α.Π.Θ.

[1]Τσικαλοπούλου Μαρία, [2]Φαρμάκης Νικόλαος,
[1,2]Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, τμήμα Μαθηματικών, τομέας Στατιστικής και Επιχειρησιακής έρευνας,
[1]maria.19@windowslive.com, [2]farmakis@math.auth.gr

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη των κινήτρων μάθησης των φοιτητών του Μαθηματικού Α.Π.Θ.. Αρχικά, εκτελείται Επιβεβαιωτική Παραγοντική Ανάλυση, απ' την οποία επιβεβαιώνεται το (διερευνητικό) παραγοντικό μοντέλο με τους δύο παράγοντες (τον Mastery και τον Performance). Εν συνεχεία, πραγματοποιείται Ανάλυση κατά Συστάδες με σκοπό τη δημιουργία ομάδων (συστάδων) από όμοιες παρατηρήσεις. Τέλος, πραγματοποιείται στατιστική μελέτη των συνιστωσών που προκύπτουν με το σύνολο των λοιπών μεταβλητών.

Λέξεις κλειδιά

Επιβεβαιωτική παραγοντική ανάλυση, ανάλυση κατά συστάδες, θεωρία προσανατολισμού στόχων, κίνητρα μάθησης.

Abstract

The purpose of this paper is to study the learning motivations of A.U.Th. Mathematics students. Initially, Confirmatory Factor Analysis is executed, from which the (exploratory) factorial model with the two factors (Mastery and Performance) are confirmed. Then, Cluster Analysis is performed to create groups (clusters) of similar observations. Finally, a statistical study of the components resulting from the other variables is carried out.

Key words

Confirmatory factor analysis, cluster analysis, achievement goal theory, learning motivations.

Τα επιστημολογικά εμπόδια βασικός παράγοντας λαθών στην εκμάθηση των μαθηματικών

Τσικοπούλου Στάμη
τ. Σχολική Σύμβουλος Μαθηματικών
mail: stsikop@otenet.gr
Φερεντίνος Σπύρος
τ. Σχολικός Σύμβουλος Μαθηματικών

Περίληψη

Η εισαγωγή του άρθρου συνδέεται με το ερώτημα «οι λανθασμένες απαντήσεις στα μαθητικά υπακούουν σε κάποιο μοτίβο;». Για να απαντηθεί το ερώτημα γίνεται αναφορά στις θεωρίες μάθησης καθώς και στα επιστημολογικά εμπόδια τα οποία, όπως υποστηρίζεται στο άρθρο, αποτελούν ένα από τα βασικά αίτια των λαθών. Στην συνέχεια γίνεται σύντομη παρουσίαση της προσθετικής και της αναλυτική επιχειρημα-τολογία και τονίζεται ο ρόλος της κατ' αναλογίας σκέψης ή αναλογικού συλλογισμού και η σύνδεσή της με το μαθηματικό αναλογικό ή γραμμικό μοντέλο ($f(x)=a\cdot x$, $a\neq 0$) που αποτελεί μια από τις μαθηματικές εκφράσεις της κατ' αναλογία σκέψης. Ακολουθούν ορισμένες ενδεικτικές περιπτώσεις επιστημολογικών εμποδίων που αναφέρονται στην λανθασμένη εφαρμογή του γραμμικού και του προσθετικού μοντέλου και των κανόνων που βιώθηκαν στα πρώτα στάδια ανάπτυξης των παιδιών.

Abstract

The introduction of the article raises the following question "to what extend the wrong answers commited by students are associated with a pattern?". In order to answer the above question, the article refers to the theories of learning as well as to the epistemological obstacles which should be discussed thorougly, because they are considered to be the main cause of the errors commited. Further more, the additive as well as the analytical argumentations are presented by emphasizing on the analogical thought and its connections to the mathematical model (analogical or linear, $f(x)=a\cdot x$, $a\neq 0$). This model is one of mathematical expressions related to the analogical thought. Certain characteristic cases of the obstacles emerging from the erroneous application of linear and additive models are also presented, including the rules experienced by students during their early child hood.

Λέξεις κλειδιά: επιστημολογικά εμπόδια, αναλογικός και προσθετικός συλλογισμός, υπεργενίκευση.

ΟΙ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ Σ(ν) ΚΑΙ Στ(ν) ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΥΤΩΝ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΑΡΙΘΜΩΝ

ΤΣΟΠΕΛΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Ε –MAIL : tsopgian@yahoo.gr

Πρόκειται για μια πρωτότυπη εργασία στο κλάδο της Θεωρίας Αριθμών .

Με την εισαγωγή και μελέτη των συναρτήσεων Σ(ν) και Στ(ν)–πρόκειται για δικές μου ονομασίες - που είναι το άθροισμα και το τελικό άθροισμα των ψηφίων ενός φυσικού αριθμού ν αντίστοιχα ,θέλησα να δώσω νέες προσεγγίσεις σε προβλήματα της Θεωρίας Αριθμών. Η χρήση του αθροίσματος των ψηφίων ενός φυσικού αριθμού γίνεται ακόμα και στα σχολικά εγχειρίδια αφού εκεί υπάρχουν τα κριτήρια διαιρετότητας με το 3 και το 9 που χρησιμοποιούν το άθροισμα Σ(ν) .Σημαντικές θεωρώ τις προτάσεις που αναφέρονται στο τελικό άθροισμα των $ν^2$, $ν^3$ όπου ν φυσικός αριθμός καθώς και η πρόταση που αναφέρεται στο Στ(ρ) όπου $ρ > 3$ πρώτος .Ειδικότερα , τα πορίσματα 4.1 και 10.1 αποτελούν κριτήρια εύρεσης φυσικών που δεν είναι τετράγωνα ή κύβοι αντίστοιχα .

Μετά το πέρας του θεωρητικού μέρους έχω συμπεριλάβει και έξι εφαρμογές τηρώντας έτσι την απαίτηση των κριτών για 10-σελιδη εργασία Θα ήταν παράλειψή μου να μην αναφέρω ότι η εργασία αυτή οφείλει πολλά στον εξαίρετο μαθηματικό κ. Ιωσηφίδη Νίκο από τη Βέροια του οποίου η συμβολή σε διάφορα στάδια αυτής ήταν καθοριστική .

ΛΕΞΕΙΣ -ΚΛΕΙΔΙΑ: Άθροισμα ψηφίων φυσικού, τελικό άθροισμα ψηφίων φυσικού ,Θεωρία Αριθμών

Ένα θεώρημα μεσοκαθέτων τριγώνου, στο υπερβολικό επίπεδο

Ανέστης Φωτιάδης
Τμήμα Μαθηματικών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
fotiadisanestis@math.auth.gr

Περίληψη

Στο άρθρο αυτό θα δείξουμε ότι σε ένα υπερβολικό τρίγωνο αν οι δυο μεσοκάθετοι τέμνονται σε ένα σημείο, τότε από το σημείο αυτό διέρχεται και η τρίτη μεσοκάθετος, και θα βρούμε ικανή και αναγκαία συνθήκη ώστε σε ένα υπερβολικό τρίγωνο οι δυο μεσοκάθετοι να τέμνονται.
Λέξεις-κλειδιά: υπερβολικός χώρος, υπερβολικό τρίγωνο, μεσοκάθετοι, θεώρημα μεσοκαθέτων

Abstract

In this article we shall show that in a hyperbolic triangle if the two bisectors intersect at a point, then the third bisector also passes through this point, and we shall find a necessary and sufficient condition so that in a hyperbolic triangle the two bisectors intersect.
Keywords: hyperbolic space, hyperbolic triangle, bisectors, bisector theorem

ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΜΕ ΧΑΟΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

Νικόλαος Α. Φωτιάδης
Δρ Μαθηματικών
Επιμορφωτής Β΄ επιπέδου κλάδου ΠΕ 03
E-mail: nikos.fotiades@gmail.com
Website: http://users.sch.gr/nfotiades/

Περίληψη

Τα δυναμικά συστήματα είναι ένας κλάδος της επιστήμης που αναπτύχθηκε για να περιγράψει φυσικά φαινόμενα που εξελίσσονται στο χρόνο. Στο ξεκίνημά τους τα δυναμικά συστήματα ήταν ένας κλάδος της φυσικής, σύντομα όμως οι ιδέες και οι μέθοδοι τους βρήκαν εφαρμογές και σε άλλες επιστήμες όπως στη βιολογία, στη χημεία και στη μηχανική των ρευστών. Συστήματα που εξελίσσονται στο χρόνο μπορεί να παρουσιάζουν κάποια κανονικότητα π.χ. να καταλήγουν σε κάποια σταθερή κατάσταση ή να εμφανίζουν περιοδικότητα, μπορεί όμως να εμφανίζουν και μια εξαιρετικά παράξενη συμπεριφορά που επικράτησε να ονομάζεται χαοτική. Στην εργασία αυτή μελετάμε απλά πληθυσμιακά βιολογικά μοντέλα τα οποία εμφανίζουν χαοτική συμπεριφορά.

Abstract

'Dynamical systems' is a scientific discipline which was developed in order to describe natural phenomena evolving over time. At its beginnings, dynamical systems used to be a branch of physics but soon its ideas and methods found application in other disciplines such as biology, chemistry and fluid mechanics. Systems that develop over time could present with certain regularities, e.g. they may settle down in a steady state or they may exhibit some periodicity, but, they could also develop some unusual behaviors which could be described as chaotic. In this paper we present some simple biological population models displaying chaotic behavior.

Λέξεις κλειδιά: πληθυσμιακά μοντέλα, δυναμικά συστήματα, χάος.

Αποδομώντας την επανάληψη

Χατζηγεωργίου Αικατερίνη
M.Sc Μαθηματικός, Συγγραφέας
E-mail: katerina.chatzigeorgiou@gmail.com

Περίληψη

Στην εργασία που ακολουθεί, αναλύονται οι στόχοι που συνδέονται με την εκμάθηση μιας μαθηματικής έννοιας και η διαδικασία της επανάληψης διαιρείται σε τρία στάδια. Κατόπιν, εξηγείται πώς καθένα από αυτά τα στάδια βοηθάει στην υλοποίηση των παραπάνω στόχων και προτείνεται η αναδιοργάνωση της ύλης σε θεματικές ενότητες ως βασικό τμήμα του τρίτου σταδίου της επανάληψης. Τέλος, για την καλύτερη κατανόηση των παραπάνω, δίνεται ένα παράδειγμα από την ύλη των μαθηματικών προσανατολισμού της Γ΄ λυκείου.

Abstract

The aim of this paper is to discuss the goals related to learning a mathematical concept as well as to analyze the notion of revision in the way the latter is divided into three stages. The paper, also, seeks to explain how each one of these stages helps at the attainment of these goals. An organization of the lessons taught in thematic units is proposed, being a fundamental part of the third stage of revision. Finally, for a better understanding an example is given from the mathematic of the senior class of Greek high school.

Λέξεις κλειδιά: Στάδια επανάληψης, εννοιολογική κατανόηση, σημασία της επανάληψης, οργάνωση, δομή επανάληψης, κριτική ικανότητα, σχεδιάγραμμα, μονοτονία, Γ λυκείου, θεματικές ενότητες, αναδιοργάνωση ύλης.

Η φιλοσοφία και οι εξελίξεις των Μαθηματικών στον 19^{ο} αιώνα και τις αρχές του 20^{ου}

Χρόνης Χ. Παναγιώτης
pachronis@gmail.com

Περίληψη

Στόχος της εργασίας αυτής είναι να παρουσιάζει τις τρεις μεγάλες φιλοσοφικές σχολές των μαθηματικών, το Λογικισμό, το Φορμαλισμό και τον Ιντουισιονισμό. Αρχικά αναφέρονται εν συντομία οι αντιφάσεις, τα παράδοξα και οι κρίσεις στα θεμέλια των Μαθηματικών που οδήγησαν στην εμφάνιση των τριών παραπάνω σχολών. Ακολούθως, περιγράφονται αναλυτικά οι σχολές. Τελικά διαπιστώνουμε ότι μέσα από τις όποιες διαφορές τους και το ανεκπλήρωτο των επιδιώξεών τους και οι τρείς σχολές αποτέλεσαν κινητήρια δύναμη για την επόμενη φάση της μαθηματικής δραστηριότητας.

Abstract

The current article presents three major philosophical schools of mathematics called Logicism, Formalism and Intuitionism. It briefly mentions all contradictions, paradoxes and crises in the foundations of Mathematics that led to these three schools. Subsequently, it gives a detailed description of the schools. Finally, we find that, through their differences and the unfulfilled of their aspirations, all three schools were the driving force for the next phase of mathematical activity.

Ο εκδημοκρατισμός της ΕΜΕ: ψευδαίσθηση ή πραγματικότητα;

Αναφορές από την
«ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ από το Διοικητικό Συμβούλιο» (1977-1990)

Αγγελική Χ. Χρονοπούλου
(υπεύθυνη ύλης επιστημονικό περιοδικό «Σύγχρονη Εκπαίδευση» sygekp@ath.forthnet.gr)

Περίληψη

Η εισήγησή μας στο 34ο συνέδριο της ΕΜΕ συνιστά προέρευνα σε τμήμα του ερευνητικού υλικού της περιοδικής έκδοσης «Ενημέρωση από το Διοικητικό Συμβούλιο» με αφορμή την αρχική διατύπωση θεωρητικού πλαισίου αλλά και την επιλογή της μεθοδολογίας όσον αφορά το σχεδιασμό και την πραγματοποίηση ιστορικής έρευνας για τη συγγραφή βιβλίου της ιστορίας των 30 πρόσφατων ετών της ΕΜΕ (1988-2018) που το 2018 κλείνει τα 100 χρόνια από την ίδρυσή της.

Το ερευνητικό υλικό που συνίσταται από την περιοδική έκδοση «Ενημέρωση από το ΔΣ» (τεύχ. **1** (1977) - τεύχ. **44** (1990)) αναλύεται με τη μέθοδο της ανάλυσης των εγγράφων και στην εισήγησή μας επιλέγουμε να ανακοινώσουμε (ενδεικτικά) τις 141 «θεματικές κατηγορίες» που σύμφωνα με την ανάλυσή μας, οριοθετούν τον επιχειρούμενο εκδημοκρατισμό της ΕΜΕ, το χρονικό διάστημα **1977-1990**.

Λέξεις κλειδιά: Ιστορία της ΕΜΕ, Ιστορική έρευνα, Εκδημοκρατισμός της ΕΜΕ, Περιοδικό: «Ενημέρωση από το ΔΣ», Μαθηματικά: θεματική ταξινόμηση

Abstract

Our contribution to the 34th Congress of the HMS is a pre-study of a part of the research material of the periodical "Information by the Board of Directors" on the initial formulation of the theoretical framework as well as the choice of methodology for the design and realization of historical research for writing a book of the history of the 30 years of HMS (1988-2018) that in 2018 closes 100 years since its inception.

The research material consisting of the periodical publication "Information by the Board of Directors" (1 (1977) - 44 (1990)) is analyzed by the method of document analysis and in our contribution we choose to announce (indicatively) the 141 "thematic categories" which, according to our analysis, define the attempted democratization of HMS, the period 1977-1990.

Αποτελέσματα Επεξεργασίας Ερωτηματολογίων του 33ου Πανελλήνιου Συνεδρίου της ΕΜΕ

Δημήτριος Καλλιβωκάς,
Εμμανουήλ Κρητικός,
Αθανάσιος Μαλαφέκας,
Μαρία Γεωργούδη

Σκοπός μας ήταν να συλλέξουμε πληροφορίες σχετικά με την ανθρωπογεωγραφία του συνεδρίου, την ποιότητα της διοργάνωσης καθώς και την επιστημονική του ταυτότητα.

Το 33ο συνέδριο το παρακολούθησαν περίπου 650 σύνεδροι. Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε πρέπει να θεωρηθεί ότι είναι αντιπροσωπευτικό αυτών που παρακολούθησαν το σύνολο των εργασιών του 33ου συνεδρίου, αφού αποτελείται από μεγάλο αριθμό συνέδρων (160 σε σύνολο 400 που ήταν παρόντες την τελευταία ημέρα). Βέβαια πρέπει να τονιστεί ότι το δείγμα αυτό δεν είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού της ΕΜΕ.

Επιλέγουμε να παραλείψουμε αναλυτικό σχολιασμό του ερωτηματολογίου έτσι, ώστε η κρίση του αναγνώστη να είναι ανεπηρέαστη. Παρόλα αυτά μερικά ενδιαφέροντα συμπεράσματα για την οργάνωση του συνεδρίου, τη δημόσια εικόνα της ΕΜΕ και τις εκδόσεις της ΕΜΕ παρατίθενται μετά την παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

Προφίλ Συνέδρων του δείγματος

- **160 πλήρη ανώνυμα** Ερωτηματολόγια
- Ποσοστό συμμετοχής : **27%** των συνέδρων
- Κάλυψη από **όλες τις περιφέρειες της Χώρας**
- Κάλυψη από **όλες τις βαθμίδες Εκπαίδευσης**
- Μέθοδος επεξεργασίας: **Ποσοστιαία κατανομή**

Προφίλ Συνέδρων του δείγματος

- Δεσπόζουσα τιμή ηλικίας συνέδρων: **35-60 ετών**
- Δεσπόζουσα τιμή ετών συμμετοχής στα συνέδρια: **5-10 συνέδρια**
- Δεσπόζουσα τιμή επαγγελματικής απασχόλησης συνέδρων: **Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση**

Θεματική των ερωτηματολογίων

- Ταυτότητα συνέδρων
- Αξιολόγηση συνεδρίου
- Τομείς ενδιαφερόντων συνέδρων
- Ρόλος της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας